ITT

Goulds Pumps

Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien

Model 3796 i-FRAME

Engineered for life

Table des matières

Introduction et sécurité....4
Sécurité....4
Niveaux des messages de sécurité....4
Sécurité environnementale....5
Hygiène et sécurité de l'utilisateur....5
Consignes de sécurité pour les produits homologués EX dans un environnement potentiellement explosif....7
Normes d'homologation du produit....8
Certificat de conformité CSA....10
Garantie....13

Transport et stockage....14
Réception du groupe....14
Déballage du groupe....14
Manutention de la pompe....14
Méthodes de levage....14
Exigences d'entreposage de la pompe....16
Résistance au gel....16

Descriptif du produit....17
Description générale 3796....17
Description des pièces 3796....18
Description générale du moniteur de condition....19
Informations sur la plaque signalétique....20

Installation....23
Préinstallation....23
Directives pour le positionnement de la pompe....23
Exigences relatives aux fondations....24
Listes des contrôles pour les canalisations....25
Instructions de mise en place de la plaque de base....29
Préparation de la plaque de socle avant installation....29
Pose de la plaque de socle à l'aide de coins ou de cales....29
Pose de la plaque de base avec des vis d'appui....30
Pose de la plaque de socle sur ressorts....32
Pose de la plaque de base sur pilotis....33
Fiche technique d'alignement de la plaque de base....34
Pose de la pompe, de l'entraîneur et de l'accouplement....35
Alignement de la pompe et de l'entraînement....36
Contrôles d'alignement....36
Valeurs de comparateur autorisées pour les contrôles d'alignement....36
Règles de mesure d'alignement....37
Positionnement des comparateurs à cadran pour l'alignement....37
Instructions d'alignement de la pompe et de l'entraînement....38
Adaptateur en C....41
Scellement de la plaque de socle....41

Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction....43
Préparation avant démarrage....43
Dépose du protecteur d'accouplement....43
Vérification de sens de rotation....46
Vérification du jeu de la turbine....46

Jeux de turbine (3796)....46
Réglage du jeu de la turbine....47
Réglage du jeu de turbine - Avec un comparateur à cadran (tous les modèles sauf CV 3196)....47
Réglage du jeu de turbine - Avec des jauges d'épaisseur (pour tous les modèles sauf CV 3196)....48
Accouplement de la pompe avec l'entraînement....49
Pose du protecteur d'accouplement....49
Lubrification des roulements....53
Options pour l'étanchéification de l'arbre....55
Options de joints mécaniques....55
Application de liquide d'étanchéité pour les joints mécaniques....55
Option de boîte à garniture garnie....56
Application de liquide d'étanchéité pour une boîte à garniture garnie....56
Amorçage de la pompe....56
Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration est située sous la pompe (3796)....56
Démarrage de la pompe....57
Activation du moniteur de condition....58
Fonctionnement habituel du moniteur de condition....58
Précautions d'utilisation de la pompe....59
Arrêt de la pompe....60
Désactivation du moniteur de condition....60
Réinitialisation du moniteur de condition....60
Alignement final de la pompe et de l'entraînement....60

Entretien....62
Programme de maintenance....62
Entretien des roulements....63
Exigences pour la lubrification à l'huile....63
Regarnissage des roulements lubrifiés à la graisse....64
Lubrification des roulements après une période d'arrêt....65
Entretien des garnitures d'arbre....65
Entretien des joints mécaniques....65
Entretien de la boîte à garniture garnie....65
Démontage....66
Précautions à respecter lors du démontage....66
Outillage requis....66
Vidange de la pompe....67
Dépose de l'accouplement....67
Dépose de l'ensemble de poussée....67
Dépose du moyeu d'accouplement....70
Dépose de la roue....70
Dépose du couvercle de chambre du joint....71
Dépose du couvercle de chambre de joint....71
Dépose du couvercle de boîte à garniture....72
Dépose de l'adaptateur de cadre (MTi, LTi)....73
Dépose de la bague d'étanchéité à labyrinthe interne....73
Démontage de l'entraînement....74
Démontage du cadre de roulement....79
Règles pour la remise au rebut du moniteur de condition....80
Démontage de l'adaptateur en C....80
Inspection avant montage....80
Consignes de remplacement....80
Consignes pour le remplacement de l'arbre et du machon d'arbre....81
Contrôle du cadre de roulement....82
Inspection de l'adaptateur en C....83
Inspection de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture....84
Contrôle des roulements....85
Inspection du logement de roulement....86

Ajustement et tolérances des paliers....87
Réassemblage....87
Assemblage de l'élément tournant et du cadre de roulement (STi et MTi) 87
Assemblage de l'élément tournant et du cadre de roulement (STi et MTi avec roulement double)....90
Assemblage de l'élément tournant et du cadre de roulement (LTi)....93
Montage du cadre....96
Description du joint labyrinthe INPRO....99
Montage de la bague d'étanchéité à labyrinthe INPRO....100
Montage de l'adaptateur en C....101
Etanchéité de l'arbre....101
Pose de la roue....106
Fixation du moniteur de condition à la pompe....108
Vérifications après montage....109
Repose de l'ensemble de poussée (sauf HT 3196) 109
Références pour l'assemblage 111
Pièces de rechange....113
Schémas d'interchangeabilité....113
3796 interchangeabilité....113
Conversion de lubrification....113
Conversion de la lubrification du cadre....114
Conversion de roulements graissés à vie ou regraissables à des roulements lubrifiés à l'huile....114
Conversion arrosage d'huile / brouillard d'huile pure....115
Conversion arrosage d'huile / regraissage....115

Recherche des pannes....116
Dépannage en fonctionnement....116
Dépannage d'alignement....117
Résolution de problèmes de montage de la pompe....118
Dépannage du moniteur de condition....118

Liste des pièces et schémas en coupe....119
Liste des pièces....119

Autres documents ou manuels relatifs....131
Description du combiné ANSI Polyshield....131
Système de positionneurs de moteur Polyadjust....131
Utilisation du combiné ANSI Polyshield....132
Consignes de sécurité pour le combiné ANSI Polyshield....132
Entreposage d'un combiné ANSI Polyshield....133
Entreposage du kit d'étanchéité Polyshield....133
Levage d'un groupe combiné ANSI Polyshield sans équipement monté....133
Levage d'un groupe combiné ANSI Polyshield avec équipement monté....135
Installation du combiné ANSI Polyshield....135
Scellement d'un support combiné ANSI Polyshield....136
Appliquer le kit d'étanchéité Polyshield....137

Introduction et sécurité

Sécurité

AVERTISSEMENT:

- L'opérateur doit connaître les précautions de sécurité pour éviter tout dommage corporel.
- Tout appareil sous pression peut exploser, se rompre ou libérer son contenu s'il subit une surpression. Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter une surpression.
- L'utilisation, l'installation ou la maintenance du groupe de toute manière non couverte par ce manuel peut entraîner des risques de mort, de blessures corporelles graves ou endommager l'équipement. Cette mention concerne en particulier toute modification de l'équipement et toute utilisation de pièces non fournies par ITT. Pour toute question concernant l'utilisation pour laquelle ce matériel a été conçu, contacter un agent ITT
- Les manuels d'installation, d'utilisation et d'entretien doivent désigner clairement les méthodes acceptées pour le démontage des groupes. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais chauffer les turbines, hélices, ni leurs systèmes de fixation pour faciliter leur dépose.
- Ne pas modifier l'application de service sans l'approbation d'un représentant ITT agréé.
- NE JAMAIS utiliser la pompe en dessous du débit minimal nominal, à sec ou sans amorçage.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que les dispositifs de sécurité aient été installés.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si la vanne de refoulement est fermée.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si la vanne d'aspiration est fermée.

Niveaux des messages de sécurité

Définitions

Niveau de message de sécurité	Indication
DANGER:	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves
AVERTISSEMENT:	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves
ATTENTION:	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou légères
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE:	La possibilité de chocs électriques si les instructions ne sont pas suivies correctement

Niveau de message de sécurité	Indication
REMARQUE:	• Une situation éventuelle qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des résultats ou un état non désirés • Une pratique n'entraînant pas de blessure corporelle

Sécurité environnementale

La zone de travail

Veiller à assurer une propreté maximale dans la station de pompage afin d'éviter et/ou de repérer toute émission nocive.

Conseils de recyclage

Toujours effectuer le recyclage en respectant les règles suivantes :

1. Si l'appareil ou ses pièces de celui-ci sont acceptés par une société de recyclage agréée, suivre les lois et réglementations locales concernant le recyclage.
2. Si l'appareil ou ses pièces ne sont pas acceptés par une société de recyclage agréée, les renvoyer au représentant ITT le plus proche.

Réglementation sur les déchets et émissions

Observer les consignes de sécurité suivantes en ce qui concerne les émissions et les déchets :

- Éliminer tout déchet de façon appropriée.
- Manipuler et éliminer les liquides pompés conformément à la législation environnementale en vigueur.
- Nettoyer les déversements conformément aux procédures environnementales et de sécurité.
- Signaler aux autorités compétentes toute émission dans l'environnement.

Références pour les installations électriques

Pour les conditions d'installation électrique, consultez votre service public d'électricité local.

Hygiène et sécurité de l'utilisateur

Equipement de sécurité

Utiliser les équipements de sécurité stipulés par la réglementation de l'entreprise. Utiliser l'équipement de sécurité suivant sur la zone de travail :

- Casque
- Lunettes de sécurité (avec protections latérales)
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection
- Masque à gaz
- Protection antibruit

La zone de travail

Respecter les consignes et avertissements suivants sur la zone de travail :

- Veiller à la propreté de la zone de travail.
- Prendre garde aux risques présentés par les gaz et vapeurs dans la zone de travail.
- Éviter tout danger électrique. Prendre garde aux risques d'électrocution ou d'arc électrique.

Exigences concernant le produit et son positionnement

Observer les exigences suivantes concernant le produit et son positionnement :

AVERTISSEMENT:

- N'utiliser que de la visserie de dimension et de matériau adaptés.
- Remplacer tous les éléments de fixation corrodés.
- S'assurer que toute la visserie est serrée correctement et qu'il n'en manque aucun élément.

- Ne jamais faire fonctionner une pompe si les dispositifs de sécurité ne sont pas installés.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe sans protecteur d'accouplement.
- Ne jamais forcer sur une canalisation pour le branchement à une pompe
- Ne jamais démarrer une pompe sans un amorçage approprié.
- Ne jamais démarrer une pompe sans le niveau de liquide nécessaire pour les pompes auto-amorçantes.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe en dessous du débit nominal minimum ou lorsqu'une vanne d'aspiration ou refoulement est fermée.

Règlements sur les branchements électriques

Les branchements électriques doivent être effectués par un électricien agréé, conformément à la législation internationale, nationale et locale.

Respecter les règles et avertissements suivants concernant les branchements électriques :

- Vérifier que le produit est isolé de l'alimentation et ne peut pas être mis sous tension par inadvertance. Ces directives s'appliquent également au circuit auxiliaire.
- Vérifier que les thermosondes sont reliées à un circuit de protection conformément aux agréments du produit et qu'ils sont en service.

Terre (mise à la terre)

Tout équipement électrique doit être mis à la terre. Cette règle s'applique aux pompes et mélangeurs ainsi qu'à l'équipement de surveillance.

Précautions avant utilisation

Respecter les consignes de sécurité suivantes avant d'utiliser ou d'intervenir sur ce produit :

- Installer une protection efficace autour de la zone de travail, sous forme d'une rambarde par exemple.
- Vérifier que tous les dispositifs de sécurité sont en place et sécurisés.
- Vérifier que l'équipement est dûment isolé lorsqu'il doit fonctionner dans des températures extrêmes.
- Laisser refroidir toutes les pièces du système et de la pompe avant de les manipuler.
- Vérifier que l'opérateur dispose d'une zone de sécurité dégagée.
- Vérifier que la machine ne risque pas de rouler ou de basculer, ce qui pourrait provoquer des dommages corporels ou matériels.
- S'assurer que l'équipement de levage est en bon état.
- Utiliser un harnais de levage, un câble de sécurité et un appareil respiratoire selon les instructions.
- Vérifier que le produit est correctement mis à la terre.
- S'assurer de l'absence de gaz toxiques dans la zone d'intervention.
- Prévoir une trousse de premiers secours à proximité.
- Débrancher l'appareil et couper le courant avant toute intervention d'entretien.
- Vérifier les risques d'explosion avant de souder ou d'utiliser un outillage électrique.

Précautions pendant l'utilisation

Respecter les consignes de sécurité suivantes lorsque vous utilisez ou intervenez sur ce produit :

- Ne jamais travailler seul.
- Toujours porter des vêtements et des gants de protection.
- Se tenir à distance des charges suspendues.
- Toujours soulever le produit par le dispositif de levage.
- Si le produit est utilisé avec un contrôle de niveau automatique, prendre garde au risque de démarrage soudain.

- Attention à l'impulsion de démarrage qui peut être brutale.
- Rincer tous les éléments à l'eau avant de démonter la pompe.
- Ne jamais dépasser la pression de service maximale de la pompe.
- Ne jamais ouvrir une vanne de mise à l'air libre, de vidange ou déposer un bouchon lorsque le système est sous pression. S'assurer que la pompe est débranchée et n'est plus sous pression avant de démonter la pompe, de déposer un bouchon ou de débrancher les canalisations.
- Ne jamais utiliser une pompe sans un protecteur d'accouplement posé correctement.
- Ne pas négliger le risque de noyade, d'électrocution et de brûlure.
- Ne jamais chauffer le moniteur de condition à des températures dépassant 149°C.
- Ne jamais exposer le moniteur de condition à une flamme nue.
- Ne pas utiliser le moniteur de condition dans une atmosphère contenant de l'acide acétique.
- Toujours porter des gants de protection. La pompe et le moniteur de condition peuvent être chauds.

Nettoyage des projections de produits chimiques dans les yeux

1. Ecarter de force les paupières avec les doigts.
2. Rincer abondamment les yeux pendant au moins 15 minutes.
   Utiliser un bain oculaire ou de l'eau courante.
3. Consulter un médecin.

Nettoyage des projections de produits chimiques sur le corps

1. Enlever les vêtements souillés.
2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins une minute.
3. Consulter un médecin si nécessaire.

Consignes de sécurité pour les produits homologués EX dans un environnement potentiellement explosif

Description des directives ATEX

Les directives ATEX sont d'application obligatoire en Europe pour tous les équipements électriques et non électriques. Les directives ATEX concernent le contrôle d'environnements potentiellement explosifs et les normes des équipements et systèmes de protection utilisés dans le cadre de ces environnements. La pertinence des exigences ATEX n'est pas limitée à la Communauté Européenne. Ces consignes peuvent être appliquées à tout équipement installé dans un environnement potentiellement explosif.

Consignes générales

La conformité aux directives ATEX ne peut être garantie que si la pompe est utilisée pour les applications pour lesquelles elle est conçue, en respectant par exemple son domaine hydraulique. Les conditions de service ne doivent pas être modifiées sans l'accord préalable d'un représentant ITT. Respecter les règles suivantes pour l'installation ou l'entretien de pompes en conformité ATEX :

- Tout équipement homologué ATEX doit être installé conformément aux directives et normes en vigueurs (IEC/EN 60079-14).
- Ne jamais installer de produits homologués FM dans un environnement classé explosible par le code électrique national, ANSI/NFPA 70-2005.

AVERTISSEMENT:

Les manuels d'installation, d'utilisation et d'entretien doivent désigner clairement les méthodes acceptées pour le démontage des groupes. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais chauffer les turbines, hélices, ni leurs systèmes de fixation pour faciliter leur dépose.

Pour toute question concernant ces exigences, l'utilisation pour laquelle le produit a été conçu, ou si l'équipement nécessite des modifications, contacter au préalable un représentant ITT.

Exigences concernant le personnel

ITT dégage toute responsabilité en cas d'intervention effectuée par du personnel non agréé et n'ayant pas les compétences requises.

Il y a des exigences spécifiques pour les produits homologués EX en atmosphères potentiellement explosives.

- Toute intervention sur le produit doit être effectuée par un électricien certifié ou un mécanicien agréé par ITT. Des règlements spécifiques s'appliquent pour les installations en environnement explosif.
- Tous les utilisateurs doivent être informés des risques liés au courant électrique et des caractéristiques chimiques et physiques des gaz et/ou émanations présents dans les zones dangereuses.
- Les opérations de maintenance sur produits homologués EX doivent être effectuées selon les normes nationales et internationales en vigueur (IEC/EN 60079-17).

Exigences concernant les produits et leur manutention

Voici les exigences concernant le produit et sa manutention pour les produits homologués EX dans des atmosphères potentiellement explosives.

- Le produit ne doit être utilisé que conformément aux caractéristiques figurant sur la plaque nominale.
- Le produit homologué EX ne doit jamais fonctionner à sec dans le cadre d'une utilisation normale. Le fonctionnement à sec dans le cadre d'une opération d'entretien ou d'une inspection n'est autorisé que en dehors de la zone classée.
- Ne jamais démarrer une pompe sans un amorçage approprié.
- Avant d'utiliser cet équipement, vérifier que l'appareil et le panneau de commande sont débranchés de l'alimentation et ne peuvent pas être mis sous tension par inadvertance.
- Ne pas ouvrir le produit tant qu'il est sous tension ou en présence de gaz explosifs.
- Vérifier que les thermosondes sont reliées à un circuit de protection conforme à la classe d'agrément du produit.
- Des circuits sécurisés spécifiques sont normalement requis pour le système de détection automatique de niveau si le régulateur de niveau est installé en zone 0.
- La limite d'élasticité de la visserie doit être conforme au schéma d'agrément et à la spécification du produit.
- Vérifier le bon entretien de l'équipement :
  - Contrôler les composants de la pompe et la température finale du liquide.
  - Maintenir les roulements correctement lubrifiés.
- Ne pas modifier l'équipement sans l'agrément préalable d'un représentant autorisé de ITT.
- Utiliser exclusivement des pièces fournies par un représentant agréé de ITT.

Equipement de surveillance

Pour plus de sécurité, utiliser des dispositifs de surveillance des conditions de fonctionnement. Les dispositifs de surveillance de conditions peuvent inclure mais sans limitation les appareils suivants :

- Manomètres
- Débitmètres
- Indicateurs de niveau
- Témoins de charge des moteurs
- Détecteurs de température
- Moniteurs de roulements
- Détecteurs de fuites
- Système de contrôle PumpSmart

Normes d'homologation du produit

Normes standard

Tous les produits standard sont homologués selon les normes CSA au Canada et UL aux USA. L'indice de protection de l'ensemble d'entraînement est conforme à la norme IP68. Se reporter à la plaque signalétique pour la profondeur d'immersion maximale selon la norme IEC 60529.

Toutes les caractéristiques électriques et les performances des moteurs sont conformes à la norme IEC 600341.

Certification CSA

À sécurité intrinsèque pour :

- Classe I, Div. 1, Groupes A, B, C, D
- Classe II, Div. 1, Groupes E, F, G
- Classe III
- Certifié conforme aux normes du Canada et des États-Unis

Certificat de conformité CSA

Cartificat CSA

CSA INTERNATIONAL

Certificate of Compliance

Certificate: 1992883 **Master Contract:** 236924

Project: 1992883 **Date Issued:** 2008/03/20

Issued to: **ITT Industries Inc.**

240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Attention: Teresa Parsons

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US'

C US

Issued by: Glenn Black

Authorized by: Patricia Pasemko, Operations Manager

PRODUCTS

CLASS 2258 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT-Intrinsically Safe and Non-Incendive - Systems-For Hazardous Locations-Certified to U.S. Standards

CLASS 2258 03 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe and Non - Incendive Systems - For Hazardous Locations

Class I, Division 1, Group A, B, C and D; Class II, Group E, F and G; Class III:

- Condition Monitor, Model LCCM, p/n C07667A, battery operated (non-replaceable, non-rechargeable),

The 'C' and 'US' indicators adjacent to the CSA Mark signify that the product has been evaluated to the applicable CSA and ANSI/UL Standards, for use in Canada and the U.S., respectively. This 'US' indicator includes products eligible to bear the 'NRTL' indicator. NRTL, i.e. National Recognized Testing Laboratory, is a designation granted by the U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) to laboratories which have been recognized to perform certification to U.S. Standards.

DQD 507 Rev. 2004-06-30

CSA INTERNATIONAL

Certificate:	1992883	**Master Contract:**	236924
Project:	1992883	**Date Issued:**	2008/03/20

intrinsically safe, temperature code T4 (at max ambient of 100C).

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No. 0-M91

CAN/CSA-C22.2 No.157-92

UL Std No.913, Ed. 7

UL Std No. 969, 4th Edition

MARKINGS

- submittor's identification
- model designation
- date code or serial number
- Hazardous Location designations
- temperature code rating
- maximum ambient temperature
- the CSA Mark, with the C/US indicator
- the warning, WARNING: NOT FOR USE IN ATMOSPHERES CONTAINING ACETIC ACID
- the words “Ex ia” and “Intrinsically safe”

DQD 507 Rev. 2004-06-30

CSA INTERNATIONAL

Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 1992883 **Master Contract:** 236924

The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.

Product Certification History

Project	Date	Description
1992883	2008/03/20	original certification

History

Supplement Notes

Garantie

Exigences relatives au personnel

Toute intervention sur le produit, qu'il s'agisse d'une version standard ou homologuée EX, doit être effectuée par des électriciens certifiés et des mécaniciens agréés par ITT.

Flygt dégage toute responsabilité en cas d'intervention effectuée par du personnel non agréé et n'ayant pas les compétences requises

Modifications et pièces de rechange

Aucune modification ne pourra être apportée à la pompe et à l'installation sans autorisation préalable de ITT. Il est essentiel pour la conformité de l'installation que soient seules utilisées des pièces de rechange et accessoires agréés par ITT L'utilisation de pièces autres que celles d'origine peut rendre la garantie caduque.

Pour les produits homologués EX, utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires homologués EX et agréé par ITT

Réclamation en garantie

Pour toute réclamation de garantie, contacter votre représentant ITT

Transport et stockage

Réception du groupe

1. Contrôler l'emballage pour vérifier qu'aucun élément n'est endommagé ou manquant lors de la livraison.
2. Noter tout élément endommagé ou manquant sur le reçu et le bon de transport.
3. Présenter une réclamation à l'entreprise de transport en cas de constat de défectuosité.

Déballage du groupe

1. Enlever l'emballage du groupe.

   Evacuer tous les matériaux d'emballage conformément à la législation locale.
2. Inspecter le groupe afin d'établir si des pièces ont été endommagées ou si elles manquent.
3. En cas de problème, contacter l'agent ITT le plus proche.

Manutention de la pompe

AVERTISSEMENT:

- S'assurer que la pompe ne risque pas de rouler ou de basculer, ce qui pourrait provoquer des dommages corporels ou matériels.
- Ces pompes utiilsent des composants en céramique au carbure de silicium. Ne pas faire tomber la pompe ni la soumettre à des chocs qui risqueraient d'endommager les composants internes en céramique.

REMARQUE: Utiliser un chariot élévateur à fourche ou un palan de capacité suffisante pour déplacer la palette et la pompe. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

Méthodes de levage

AVERTISSEMENT:

- Les groupes de pompage assemblés et leurs composants sont lourds. Le non-respect des procédures de levage et de soutien de cet équipement peut occasionner des blessures graves ou endommager le matériel. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les dispositifs de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.
- La pompe et ses éléments peuvent être lourds. Utiliser les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité à bout renforcé. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des risques de dommages corporels ou matériels.
- Ne pas fixer les élingues sur les extrémités de l'arbre.

Tableau 1: Méthodes

Type de pompe	Méthode de levage
Une pompe nue sans poignée de levage	Utiliser une élingue appropriée, correctement fixée à des points solides tels que le corps, les brides ou les cadres.
Une pompe nue avec poignées de levage	Soulever la pompe par ses poignées.
Une pompe montée sur socle	Utiliser des élingues passées sous le corps et l'ensemble d'entraînement ou sous les rails du socle.
Montée sur un combiné ANSI Polyshield	Voir les informations spécifiques concernant le combiné ANSI Polyshield.

Exemples

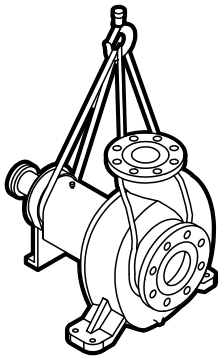
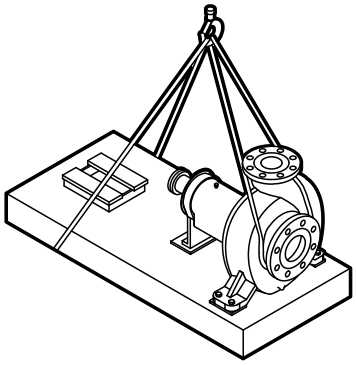
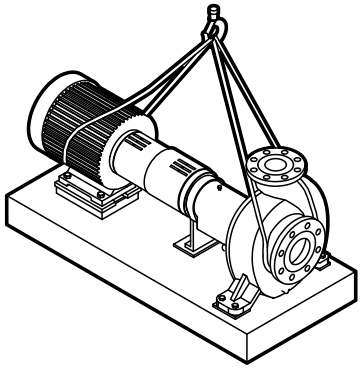


Figure 1: Exemple de méthode correcte de levage



REMARQUE: Ne pas utiliser cette méthode de levage pour soulever un combiné ANSI Polyshield lorsque la pompe et le moteur sont montés. Cela risquerait d'endommager l'équipement.

Figure 2: Exemple de méthode correcte de levage



REMARQUE: Ne pas utiliser cette méthode de levage pour soulever un combiné ANSI Polyshield lorsque la pompe et le moteur sont montés. Cela risquerait d'endommager l'équipement.

Figure 3: Exemple de méthode correcte de levage

REMARQUE: Lorsque vous soulevez un ensemble qui ne dispose pas d'un moyen pour fixer une sangle sur la bride d'aspiration, vous devez fixer la sangle autour de l'adaptateur de châssis. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

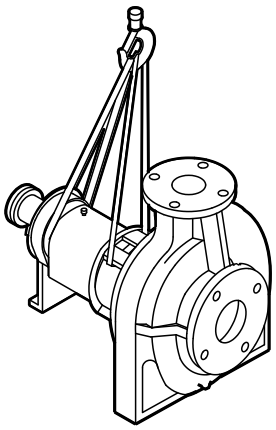


Figure 4: Exemple de méthode correcte de levage avec sangle fixée autour de l'adaptateur de châssis

Exigences d'entreposage de la pompe

Les besoins en matière d'entreposage dépendent de la durée d'entreposage de la pompe. Habituellement, les pompes sont emballées de façon à les protéger lors du transport seulement.

Durée d'entreposage	Spécifications pour l'entreposage
À réception/courte durée (moins de six mois)	• Stocker dans un endroit abrité et sec. • Stocker le groupe à l'abri de la saleté et des vibrations.
Longue durée (plus de six mois)	• Stocker dans un endroit abrité et sec. • Stocker le groupe à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations. • Faire tourner l'arbre à la main plusieurs fois au moins tous les trois mois.

Traiter les roulements et les surfaces usinées pour assurer une bonne protection. Consulter les fabricants de l'ensemble d'entraînement et des accouplements pour la marche à suivre en cas de stockage de longue durée.

Résistance au gel

Tableau 2: Situations où la pompe est ou n'est pas à l'épreuve du gel

Si la pompe est...	Alors...
En fonctionnement	La pompe peut résister au gel.
Immergée dans un liquide	La pompe peut résister au gel.
Sortie du liquide et exposée à des températures négatives	La turbine peut geler.

Descriptif du produit

Description générale 3796

La pompe 3796 est une pompe centrifuge horizontale montée en porte-à-faux, autoamorçante, avec turbine ouverte.

Ce modèle offre un choix de trois entraînements et de huit dimensions de pompes.

Figure 5: Pompe 3796

Ce tableau indique le nombre de dimensions de pompes disponibles pour chaque catégorie d'entraînements.

Dimension de pompe	Nombre de dimensions de pompes
STi	2
MTi	6
LTi	6

Description des pièces 3796

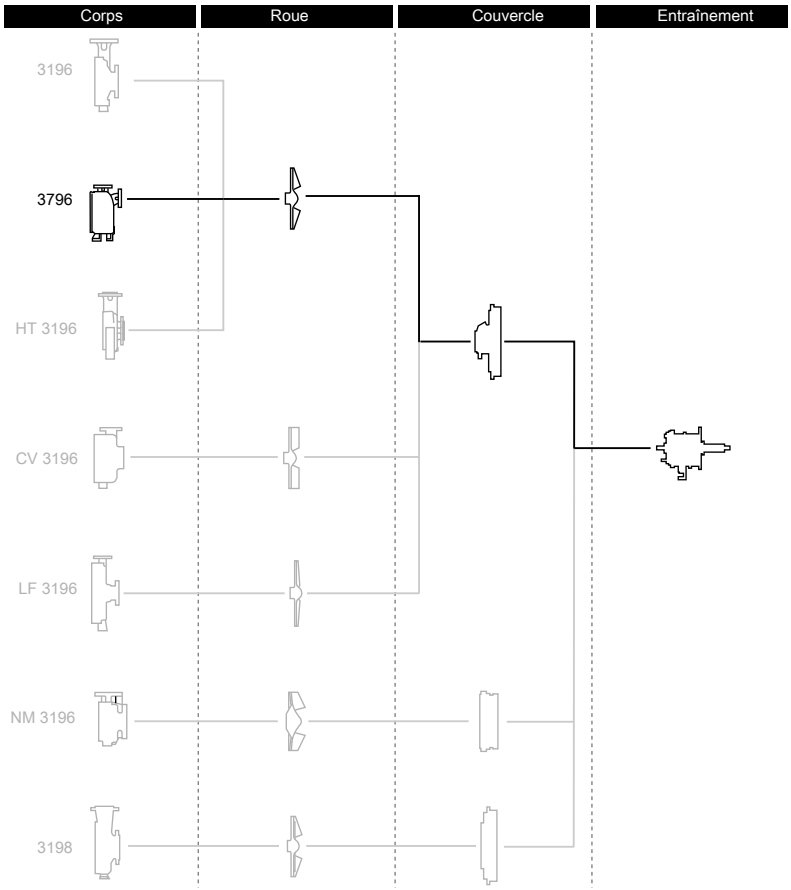


Figure 6: Description des pièces 3796

Ce tableau décrit les différentes pièces du corps de pompe.

Tableau 3: Corps

Pièce	Description
Refoulement	Axe supérieur
Ventilation du corps de pompe	Mise à l'air libre automatique
Chambre d'amorçage	entièrement moulée pour permettre à la pompe d'évacuer l'air pour s'autoamorcer
Joint	entièrement enfermée
Méthode de montage	Piètement intégral pour un maximum de résistance aux déformations et désalignements dus aux charges de tuyauterie.
Bride standard	Bride striée à face surélevée ANSI classe 150
Chauffage en option	Thermoplongeur permettant d'éviter le gel du liquide contenu dans la chambre d'amorçage pour les applications en extérieur.

Turbine

La turbine est

- complètement ouverte
- visée sur l'arbre.

Les filetages sont protégés du liquide pompé par un joint torique en Téflon.

Capot

Joint standard

- La pompe 3796 est disponible avec un capot de boîte à garniture conçu pour une garniture et une chambre du joint BigBore ou TaperBore PLUS.

Joint en option

- Un joint dynamique est disponible. Il utilise un repousseur pour pomper le liquide hors de la boîte à garniture pendant le fonctionnement de la pompe. Un joint statique empêche les fuites lorsque la pompe est à l'arrêt.

Ce tableau décrit les principales pièces du côté entraînement.

Tableau 4: Entraînement

Pièce	Description
Adaptateur de cadre	L'adaptateur de cadre en fonte ductile comporte • une feuillure usinée ajustée sur le couvercle de chambre du joint/boîte à garniture • une douille de positionnementde précision ajustée au cadre de roulement.
Entraînement	• La lubrification par arrosage d'huile est standard. • Aucun usinage n'est requis pour passer de la lubrification à l'huile à la lubrification à la graisse ou par brouillard d'huile. Les roulements regraissables et la lubrification par brouillard d'huile sont optionnels. • Le niveau d'huile est contrôlé par la fenêtre du voyant d'huile. • L'entraînement est étanchéifié par des joints labyrinthe. • L'entraînement est proposé dans les dimensions suivantes : o STi o MTi o LTi
Arbre	L'arbre est disponible avec ou sans manchon.
Roulements	Le roulement interne • ne supporte que la charge radiale. • flotte librement dans le cadre. • est un roulement à billes à gorge profonde à simple rangée de billes Le roulement externe • est épaulé et assujetti à l'arbre et au boîtier pour supporter les charges radiales et axiales. • est un roulement à double rangée de billes à contact oblique, sauf pour la pompe LTi qui utilise une paire de roulements à simple rangée à contact oblique montés dos à dos.

Description générale du moniteur de condition

Description

Le moniteur de condition i-FRAME est un dispositif de surveillance compact sur pile permettant de mesurer en permanence les vibrations et la température du côté entraînement de la pompe. Le moniteur de condition utilise des témoins LED rouges clignotants pour alerter l'opérateur de la pompe quand celle-ci dépasse les limites prédéfinies de vibrations et de température. Ceci permet à l'opérateur de la pompe de modifier les conditions de processus ou d'agir sur la pompe avant une défaillance catastrophique. Le moniteur de condition est aussi équipé d'un témoin vert unique pour signaler quand il est opérationnel avec une autonomie suffisante sur batterie.

Mode alarme

Le moniteur de condition entre en mode alarme quand les limites de vibrations ou de température sont dépassées sur deux valeurs de lecture consécutives dans une période de dix minutes. Le mode alarme est signalé par deux témoins LED rouges clignotants à intervalle de deux secondes.

Limites de température et de vibrations

Variable	Limite
Température	91°C (195°F)
Vibrations	Augmentation de 100% par rapport au niveau de base

Durée de la pile

La pile du moniteur de condition i-FRAME n'est pas remplaçable. Vous devez remplacer l'appareil complet quand la pile est épuisée.

La durée de vie de la pile n'est pas prise en compte dans la garantie standard de cinq ans de la pompe.

Ce tableau indique la durée moyenne de la pile du moniteur de condition en état normal et en mode alarme.

Etat de fonctionnement du moniteur de condition	Durée de la pile
Fonctionnement et conditions d'environnement normal	Trois ou cinq ans
Mode alarme	Un an

Informations sur la plaque signalétique

Informations importantes pour la commande

Chaque pompe comporte des plaques signalétiques donnant des informations sur la pompe. Les plaques signalétiques sont fixées sur le corps de pompe et sur le cadre de roulement.

Pour la commande de pièces de rechange, fournir les informations suivantes pour la pompe :

- Modèle
- Dimension
- Numéro de série
- Numéros de référence des pièces voulues

Consulter la plaque signalétique sur le corps de pompe pour les informations essentielles. Voir Liste des pièces pour les numéros de référence.

Types de plaque signalétique

Plaque signalétique	Description
Corps de pompe	Donne des informations sur les caractéristiques hydrauliques de la pompe. La formule permettant d'exprimer les dimensions de la pompe est la suivante : Refoulement x Aspiration - Diamètre nominal maximum de la turbine en pouces. (Exemple : 2 x 3 - 8)
Cadre de roulement	Fournit les informations sur le type de lubrification utilisé.
ATEX	Le cas échéant, votre groupe pompe peut comporter une plaque signalétique ATEX fixée sur la pompe, la plaque de base ou la tête de refoulement. La plaque signalétique donne des informations sur les spécifications ATEX de cette pompe.
IECEx	Le cas échéant, la plaque signalétique IECEx suivante peut être fixée sur la pompe et/ou la plaque de base. La plaque signalétique donne des informations sur les spécifications IECEx de cette pompe.

Plaque signalétique sur le corps de pompe en unités anglaises

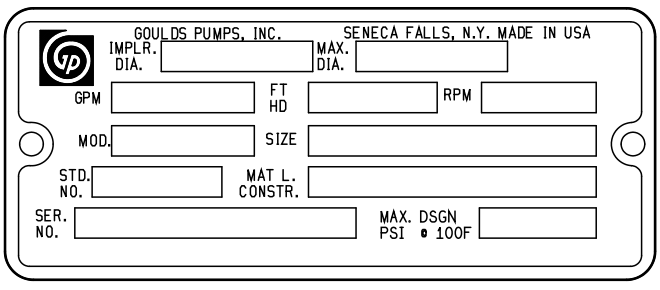


Tableau 5: Explication de la plaque signalétique sur le corps de pompe

Champ de plaque signalétique	Explication
IMPLR. DIA.	Diamètre de la turbine, en pouces
MAX. DIA	Diamètre maximal de la turbine, en pouces
GPM	Débit nominal de la pompe, en gallons par minute
FT HD	Hauteur manométrique nominale de pompe, en pieds
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
MOD.	Modèle de pompe
SIZE	Dimension de la pompe
STD NO.	Désignation de la norme ANSI
MAT L CONST	Matériau de construction de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
MAX DSGN PSI @ 100F	Pression maximale à 100°F (38°C) par conception de la pompe

Plaque signalétique sur le corps de pompe en unités métriques

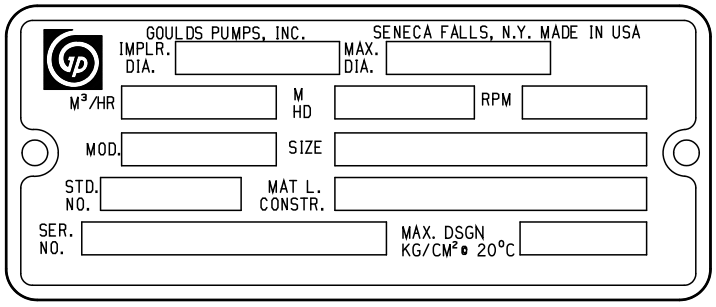


Tableau 6: Explication de la plaque signalétique sur le corps de pompe

Champ de plaque signalétique	Explication
IMPLR. DIA.	Diamètre de la turbine
MAX. DIA.	Diamètre maximal de la turbine
M^3/HR	Débit nominal de la pompe, en mètres cubes par heure
M HD	Hauteur manométrique nominale de pompe, en mètres
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
MOD.	Modèle de pompe
SIZE	Dimension de la pompe
STD NO.	Désignation de la norme ANSI
MAT L. CONST	Matériau de construction de la pompe
SER NO.	Numéro de série de la pompe
MAX. DSGN KG/CM^3 à 20°C	Kilo par centimètre cube à 20°C

Plaque signalétique sur le bâti de roulement

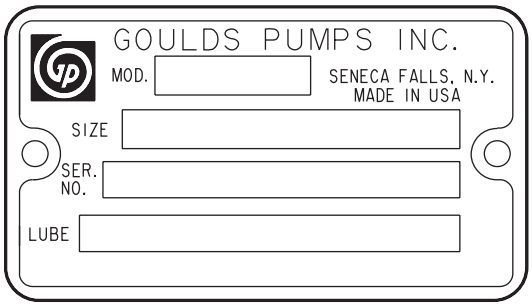


Tableau 7: Explication de la plaque signalétique sur le cadre de roulement

Champ de plaque signalétique	Explication
MOD.	Modèle de pompe
SIZE	Dimension de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
LUBE	Lubrifiant, huile ou graisse

Plaque signalétique ATEX

Champ de plaque signalétique	Explication
II	Groupe 2
2	Catégorie 2
G/D	La pompe peut être utilisée en présence de gaz et de poussière
T4	Classe de température

REMARQUE: Vérifier que les classifications de codes mentionnés sur la pompe sont compatibles avec l'environnement spécifique dans lequel vous prévoyez d'installer l'équipement. S'ils ne sont pas compatibles, ne pas utiliser l'équipement et prendre contact avec votre représentant ITT avant de poursuivre.

Installation

Préinstallation

Précautions

AVERTISSEMENT:

- Lors de l'installation du système dans un environnement potentiellement explosif, vérifier que le moteur est correctement certifié.
- Tout appareil électrique doit être mis à la terre. Cela s'applique à la pompe, au moteur et à l'équipement de surveillance. Vérifier, en testant le circuit de terre, que la mise à la terre est assurée.

REMARQUE: La supervision d'un représentant agréé de ITT est recommandée pour assurer une installation impeccable. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

Directives pour le positionnement de la pompe

AVERTISSEMENT:

Les groupes de pompage assemblés et leurs composants sont lourds. Le non-respect des procédures de levage et de soutien de cet équipement peut occasionner des blessures graves ou endommager le matériel. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les dispositifs de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.

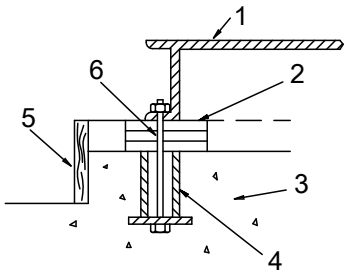
Directive	Explication/commentaire
Veiller à ce que la pompe soit aussi proche que possible de la source du liquide.	Ceci réduit les pertes par frottement et conserve des canalisations d'aspiration aussi courtes que possible.
S'assurer qu'il y a assez de dégagement autour de la pompe.	Ceci facilite la mise à l'air libre, le contrôle, l'entretien et la réparation.
S'il est nécessaire d'utiliser un équipement de levage (treuil ou palan par exemple), vérifier que l'espace au-dessus de la pompe est suffisant.	Ceci facilite la bonne utilisation de l'équipement de levage.
Protéger le groupe des intempéries et des dégâts dus à la pluie, aux inondations et au gel.	Ceci est applicable si rien d'autre n'est spécifié.
Ne pas installer ni utiliser l'équipement dans des systèmes fermés, sauf si le système est conçu avec des dispositifs de sécurité et de contrôle correctement dimensionnés.	Ces dispositifs peuvent être notamment les éléments suivants : • Clapets de décharge • Vases d'expansion sous pression • Contrôles de pression • Contrôles de température • Contrôles de débit Si le système ne comprend pas ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou le concepteur responsable avant de faire fonctionner la pompe.
Prendre en considération tout bruit ou vibration excessif.	Pour absorber le bruit et les vibrations, il est conseillé d'installer la pompe sur un sol en béton avec un sol de fondation.
Si la pompe est placée en hauteur, prendre toutes les précautions nécessaires pour réduire au maximum la transmission du bruit.	Il est recommandé de consulter un spécialiste en acoustique.

Exigences relatives aux fondations

Conditions

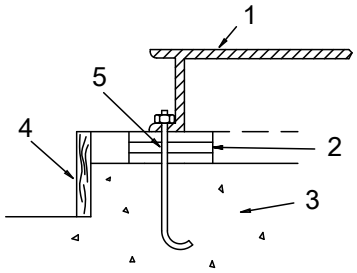
- Les fondations doivent être capables d'absorber les vibrations de tout type et de former un support rigide et permanent au groupe de pompage. L'emplacement et la taille des trous de vis de montage des fondations sont indiqués sur le schéma de montage de la pompe fourni avec le kit de données de la pompe.
- Le poids de la fondation doit être de deux à trois fois le poids de la pompe.
- Prévoir une fondation en béton, plane et épaisse, afin d'éviter toute contrainte ou distorsion lors du serrage des vis de fondation.
- Les vis de fondation à manchon et en J sont les types les plus couramment utilisés. Ces deux types de vis de fixation permettent un déplacement lors du réglage final.

Vis à manchon



1. Plaque de socle
2. Cales ou coins
3. Fondations
4. Manchon
5. Coffrage
6. Vis (type manchon)

Vis en J



1. Plaque de socle
2. Cales ou coins
3. Fondations
4. Coffrage
5. Vis (type J)

Listes des contrôles pour les canalisations

Liste des contrôles des canalisations en général

Précautions

ATTENTION:

- Ne jamais mettre les canalisations en place en forçant sur les raccords à brides de la pompe. Ceci pourrait déformer l'ensemble de façon dangereuse et occasionner un alignement incorrect entre la pompe et l'entraînement. Les contraintes imposées aux canalisations nuisent au fonctionnement de la pompe, ce qui peut provoquer des dommages corporels et matériels.
- Modifier le débit à l'aide de la vanne de régulation située sur la conduite de refoulement. Ne jamais réduire le débit du côté aspiration. Cela pourrait avoir un effet négatif sur les performances, créer une surchauffe et entraîner des dommages matériels.

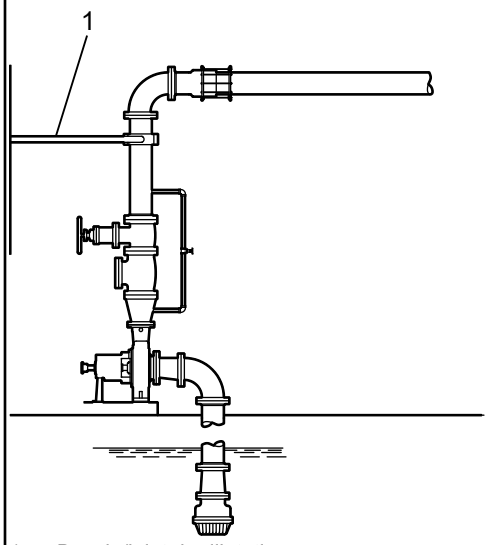
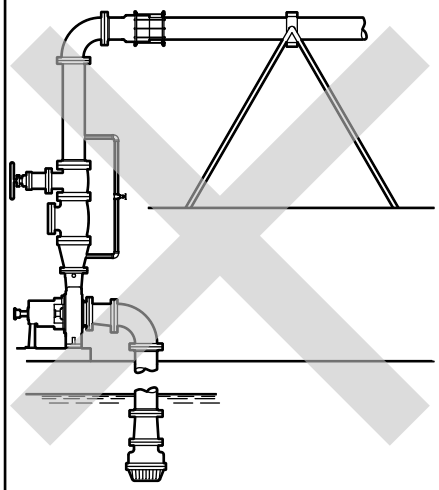
Normes pour les canalisations

Les normes pour les canalisations sont précisées dans les normes de "Hydraulic Institute Standards", disponibles auprès de l'Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Vous devez consulter ce document avant d'installer la pompe.

Liste des contrôles

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Contrôler que chaque canalisation est soutenue indépendamment du flasque de la pompe et naturellement alignée avec celui-ci.	Cela permet d'éviter : • Contrainte sur la pompe • Mauvais alignement entre la pompe et l'ensemble d'entraînement • Usure des roulements de la pompe et de l'accouplement • Usure des roulements, du joint et de l'arbre de la pompe	
Veiller à ce que les canalisations soient aussi courtes que possible.	Cela afin de réduire les pertes par frottement.	
Vérifier que seuls les raccords nécessaires sont utilisés.	Cela afin de réduire les pertes par frottement.	
Ne pas brancher les canalisations sur la pompe avant que : • Le mortier de la plaque de base ou du socle secondaire a durci. • Les vis de maintien de la pompe et de l'entraînement ont été serrées.	—	
Vérifier que les joints et raccords des canalisations sont étanches.	Ceci évite la pénétration d'air dans le système de canalisation ou les fuites en fonctionnement.	
Si la pompe est traversée par des fluides corrosifs, vérifier que les canalisations vous permettent d'évacuer totalement le liquide avant la dépose de la pompe.	—	
Si le liquide pompé atteint une température élevée, vérifier que des boucles et raccords de dilatation sont correctement installés.	Cela afin d'éviter un alignement incorrect dû à la dilatation linéaire de la canalisation.	

Exemple : installation pour dilatation

Correct	Incorrect
 1. Boucle/joint de dilatation	

Liste des contrôles - tuyauterie d'aspiration

Référence à la courbe de performances

Contrôles de canalisation d'aspiration

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que la distance entre la bride d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins cinqdiamètres de canalisation.	Ceci réduit le risque de cavitation dans l'entrée d'aspiration de la pompe due à la turbulence. Voir les illustrations suivantes.	
Vérifier que les coudes ne présentent pas d'angles aigus.	Voir les illustrations suivantes.	
Vérifier que la canalisation d'aspiration est de dimension supérieure d'une ou deux tailles à l'entrée d'aspiration de la pompe. Un réducteur excentrique doit être installé entre l'arrivée de la pompe et la canalisation d'aspiration.	La canalisation d'aspiration ne doit jamais avoir un diamètre inférieur à l'entrée d'aspiration de la pompe. Voir les illustrations suivantes.	
Vérifier que le réducteur excentrique de la bride d'aspiration de la pompe a les propriétés suivantes : • Pente descendante vers le bas • Côté horizontal vers le haut	Voir les illustrations suivantes.	
Si des crépines ou des cloches d'aspiration sont utilisées, vérifier qu'elles ont au moins 3 fois la surface de la canalisation d'aspiration.	Les crépines d'aspiration permettent d'éviter les risques d'obstruction. Il est recommandé d'utiliser une maille de 1/16 pouces (1,6 mm) minimum.	
Si plusieurs pompes fonctionnent sur la même source de liquide, veiller à ce que des canalisations d'aspiration séparées soient utilisées pour chaque pompe.	Cette précaution est généralement recommandée pour obtenir les meilleures performances pour chaque pompe.	
Si nécessaire, veiller à ce que la canalisation d'aspiration comprenne une vanne de vidange correctement installée.	—	

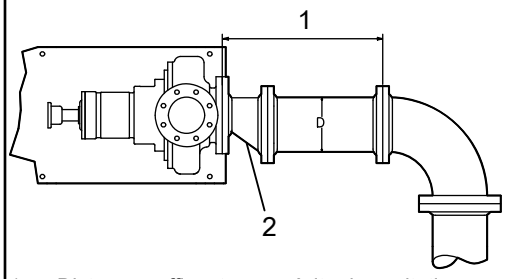
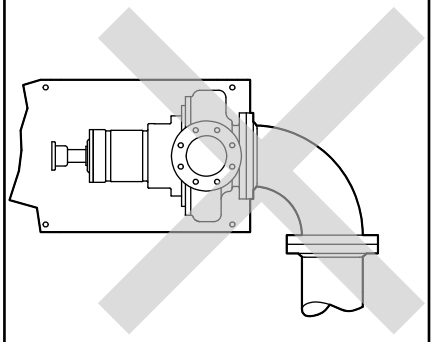
Source de liquide en dessous de la pompe

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que la canalisation d'aspiration ne contient aucune poche d'air.	Ceci évite la présence d'air ou de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe.	
Vérifier que la canalisation d'aspiration monte de la source du liquide vers l'entrée de la pompe.	—	
Si la pompe n'est pas auto-amorçante, veiller à installer un dispositif pour l'amorcer.	Utiliser un clapet de pied de diamètre équivalent au moins au diamètre de la canalisation d'aspiration.	

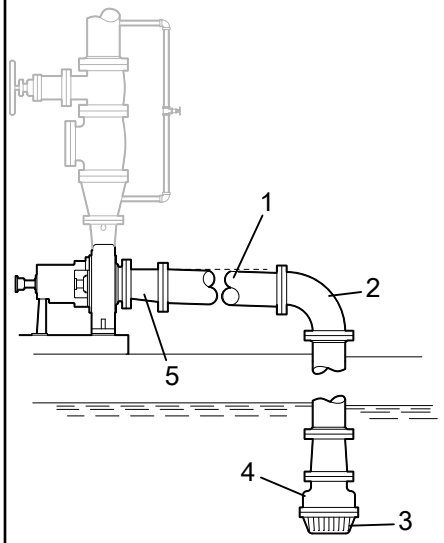
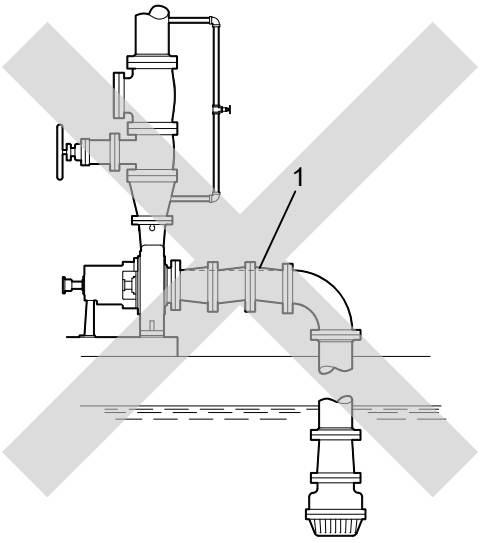
Source de liquide au-dessus de la pompe

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier qu'une vanne d'isolement est installée sur la canalisation d'aspiration, à une distance au moins égale à deux fois le diamètre de l'entrée d'aspiration.	Cela permet de fermer la canalisation pendant les procédures d'inspection et d'entretien de la pompe. Ne pas utiliser la vanne d'isolement pour régler le débit de la pompe. Une limitation de débit pourrait entraîner les problèmes suivants : • Perte d'amorçage • Températures excessives • Dégâts à la pompe • Annulation de la garantie	
Vérifier que la canalisation d'aspiration ne contient aucune poche d'air.	Ceci évite la présence d'air ou de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe.	
Vérifier que la canalisation est de niveau ou descend depuis la source de liquide.	—	
Vérifier qu'aucune partie de la canalisation d'aspiration n'est sous la bride d'aspiration de la pompe.	—	
Vérifier que la canalisation d'aspiration est correctement immergée en dessous de la surface du liquide pompé.	Cela afin d'éviter que de l'air entre dans la pompe par un tourbillon d'aspiration.	

Exemple : Coude à proximité de l'entrée d'aspiration de la pompe

Correct	Incorrect
Vérifier que la distance entre le flasque d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins cinq fois le diamètre de la canalisation.  1. Distance suffisante pour éviter la cavitation 2. Réducteur excentrique avec dessus plat	

Exemple : Equipement de canalisation d'aspiration

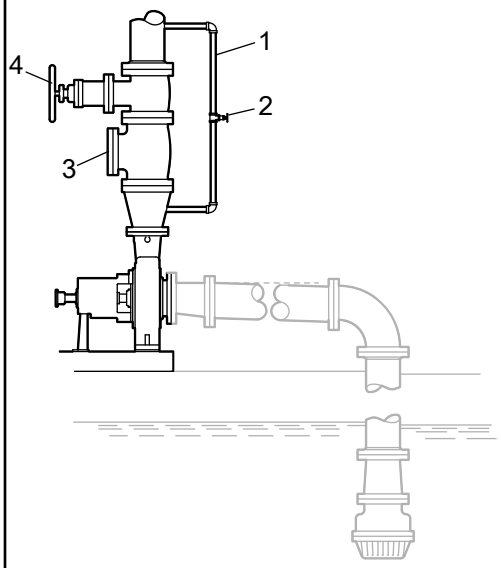
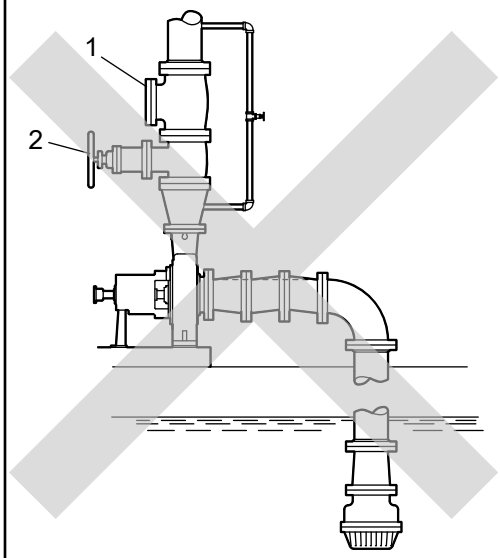
Correct	Incorrect
	
1. Pente montante de la canalisation d'aspiration depuis la source de liquide 2. Coude à grand rayon 3. Crépine 4. Clapet de pied 5. Réducteur excentrique avec dessus plat	1. Des poches d'air sont créées, dues au fait qu'aucun réducteur excentrique n'est utilisé, et parce que la canalisation d'aspiration ne monte pas progressivement depuis le liquide pompé.

Liste des contrôles pour la tuyauterie de refoulement

Liste des contrôles

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier qu'une vanne d'isolement est installée sur la canalisation de refoulement.	La vanne d'isolement est nécessaire pour : • Amorçage • Régulation du débit • Inspection et entretien de la pompe Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement	
Vérifier qu'un clapet antiretour est installé dans la canalisation de refoulement, entre la vanne d'isolement et la sortie de refoulement de la pompe.	Le positionnement entre la vanne d'isolement et la pompe permet d'accéder au clapet antiretour pour inspection. Le clapet antiretour évite que la pompe et/ou le joint soient endommagés par un débit inverse passant dans la pompe lorsque l'entraînement est arrêté. Il permet également de réduire le débit du liquide. Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement	
Si des raccords agrandisseurs sont utilisés, vérifier qu'ils sont installés entre la pompe et le clapet antiretour.	Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement	
Si des vannes à fermeture rapide sont installés dans le système, vérifier la présence de dispositifs d'amortissement.	Cela protégera la pompe des coups de bélier et des à-coups.	

Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement

Correct	Incorrect
	
1. Canalisation de dérivation 2. Vanne de fermeture 3. Clapet antiretour 4. Vanne d'isolement de refoulement	1. Clapet antiretour (pose non correcte) 2. La vanne d'isolement ne doit pas être placée entre le clapet antiretour et la pompe.

Instructions de mise en place de la plaque de base

Préparation de la plaque de socle avant installation

1. Enlever tout l'équipement fixé à la plaque de base.
2. Nettoyer entièrement la partie inférieure de la plaque de base.
3. Le cas échéant, recouvrir la plaque de base d'un apprêt époxy.

   N'utiliser un apprêt époxy que si vous avez utilisé un mortier à base d'époxy.
4. Enlever le revêtement antirouille des plots de fixation usinés à l'aide d'un solvant adapté.
5. Enlever l'eau et les débris des trous des vis de fondation.

Pose de la plaque de socle à l'aide de coins ou de cales

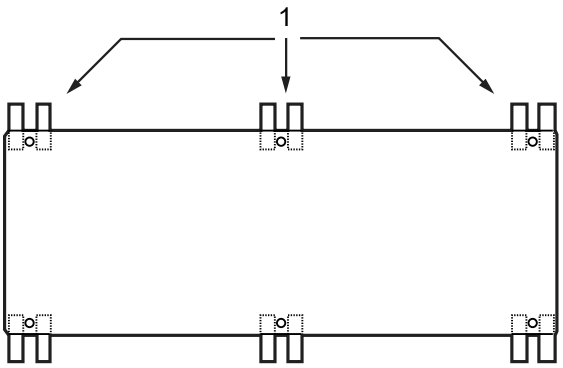
Vous aurez besoin des éléments suivants :

- 2 jeux de cales ou de coins pour chaque vis de fondation
- 2 niveaux de mécanicien
- Fiche technique d'alignement de la plaque de socle

Cette procédure s'applique aux plaques de socle en fonte et en acier :

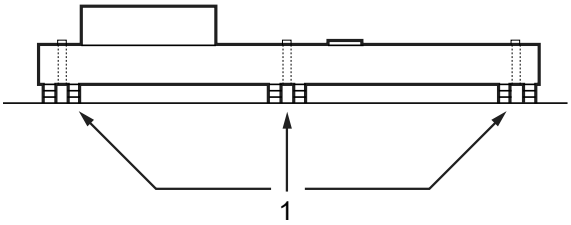
1. Si vous utiliser des vis à manchon, remplir les manchons des vis de chiffons ou autre remplissage pour éviter que le mortier pénètre à l'intérieur.
2. Placer les jeux de cales ou de coins de chaque côté de chaque vis de fondation.

   La hauteur des jeux de coins doit être comprise entre 0,75 po (19 mm) et 1,50 po (38 mm).



1. Cales ou coins

Figure 7: Vue de dessus



1. Cales ou coins

Figure 8: Vue latérale

3. Abaisser soigneusement la plaque de socle sur les vis de fondation.
4. Placer les niveaux de mécanicien en travers des pattes de fixation de l'entraînement et des pattes de fixation de la pompe.

REMARQUE: Enlever toute saleté des pattes de fixation pour garantir une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

---

5. Mettre à niveau la plaque de socle (en longueur et en largeur) en ajoutant ou en enlevant des cales ou en déplaçant les coins.

   Les limites de mise à niveau sont les suivantes :

   - Une différence maximale de 0,125 po (3,2 mm) dans la longueur
   - Une différence maximale de 0,059 po (1,5 mm) dans la largeur

   Il est possible d'utiliser la fiche technique de nivellement de la plaque de base lorsque vous effectuez les relevés.
6. Serrer à la main les écrous des vis de fondation.

Pose de la plaque de base avec des vis d'appui

Vous aurez besoin des éléments suivants :

- Pâte antigrippante
- Vis d'appui
- Jeu de barres
- Deux niveaux de mécanicien
- Fiche technique de nivellement de la plaque de base

Cette procédure est valable pour les plaques de base en acier sur mesure et les plaques de base avantage.

1. Appliquer une pâte antigrippante sur les vis d'appui.

   Cette pâte permettra de déposer les vis plus facilement après exécution du mortier.
2. Abaisser soigneusement la plaque de base sur les vis de fondation, et procéder ainsi :

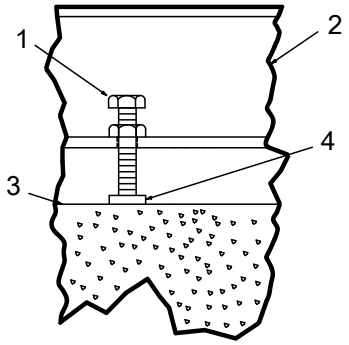
   a) Couper les plaques dans les barres et chanfreiner les bords des plaques pour réduire les concentrations de contraintes.

b) Placer les plaques entre les vis d'appui et la surface de la fondation.

c) Utiliser les quatre vis d'appui dans les coins pour soulever la plaque de base au-dessus de la fondation.

La distance entre la plaque de base et la surface de la fondation doit être comprise entre 0,75 po (19 mm) et 1,50 po (38 mm).

d) Vérifier que les vis d'appui centrales ne touchent pas la surface de la fondation.



1. Vis d'appui
2. Plaque de base
3. Fondations
4. Plaque

3. Mettre à niveau les pattes de fixation de l'entraînement comme suit :

REMARQUE: Enlever toute saleté des pattes de fixation pour garantir une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

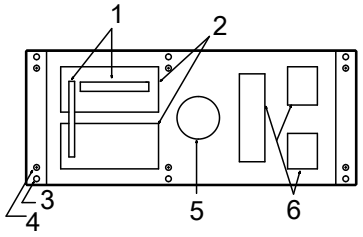
a) Placer un niveau de mécanicien dans la longueur sur l'une des deux pattes.

b) Placer l'autre niveau sur l'extrémité des deux pattes.

c) Mettre les pattes de niveau en réglant les quatre vis d'appui dans les coins.

Vérifier que les mesures du niveau de mécanicien sont aussi proches que possible de zéro, dans la longueur comme dans la largeur.

Utiliser la fiche de mise à niveau de plaque de base à la fin des procédures de montage de la plaque de base pour prendre les mesures.



1. Niveaux de mécanicien
2. Pattes de fixation de l'entraînement
3. Vis de fondation
4. Vis d'appui
5. Trous de remplissage (mortier)
6. Pattes de fixation de la pompe

4. Tourner les vis d'appui centrales afin qu'elles s'appuient sur les plaques à la surface de la fondation.

5. Mettre à niveau les pattes de fixation de la pompe comme suit :

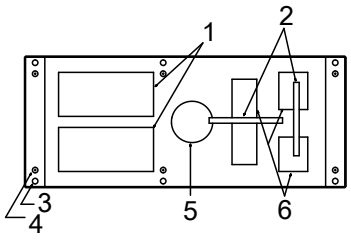
REMARQUE: Enlever toute saleté des pattes de fixation pour garantir une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

a) Placer un niveau de mécanicien dans la longueur sur l'une des deux pattes.

b) Placer l'autre niveau au centre des deux pattes.

c) Mettre les pattes de niveau en réglant les quatre vis d'appui dans les coins.

Vérifier que les mesures du niveau de mécanicien sont aussi proches que possible de zéro, dans la longueur comme dans la largeur.



1. Pattes de fixation de l'entraînement
2. Niveaux de mécanicien
3. Vis de fondation
4. Vis d'appui
5. Trous de remplissage (mortier)
6. Pattes de fixation de la pompe

6. Serrer à la main les écrous des vis de fondation.
7. Vérifier que les pattes de fixation de l'entraînement sont de niveau et régler les vis d'appui et les vis de fondation le cas échéant.

   Une mesure de niveau correcte ne doit pas être supérieure à 0,002 po/ft (0.0167 mm/m).

Pose de la plaque de socle sur ressorts

REMARQUE: La plaque de base montée sur ressorts est uniquement conçue pour supporter des charges de tuyauterie dues à la dilatation thermique. Les canalisations d'aspiration et de refoulement doivent être soutenues individuellement. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

Les plots de fondation ne sont pas fournis avec la plaque de socle. Vérifier que les plots de fondation sont réalisés en plaque d'acier inoxydable 316 avec une finition de surface de 1-20 micropouces.

Avant de commencer, vérifier que les plots de fondation sont correctement positionnés sur la fondation ou le sol (voir les instructions du fabricant).

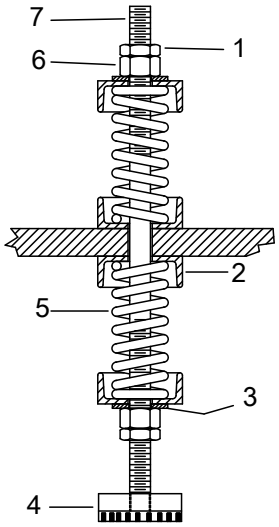
1. Placer la plaque de socle sur un support au-dessus de la fondation/du sol.

   Vérifier que l'espace entre la plaque de socle et la fondation/le sol est suffisant pour installer les blocs à ressort.
2. Installer la partie inférieure du bloc à ressort comme suit :
   a) Visser le contre-écrou inférieur sur la tige du ressort.
   b) Visser l'écrou de réglage inférieur sur la tige de ressort, par-dessus le contre-écrou.
   c) Régler l'écrou de réglage à la hauteur adéquate.

      La hauteur adéquate dépend de la distance requise entre la fondation/le sol et la plaque de socle.
   d) Placer une rondelle, un poussoir, un ressort et un poussoir supplémentaire sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer ainsi le bloc à ressort sur la plaque de socle :
   a) Insérer le bloc à ressort sur le trou d'ancrage de la plaque de socle, par le dessous.
   b) Placer un poussoir, un ressort, un autre poussoir et une rondelle sur la tige du ressort.
   c) Fixer le bloc à ressort à la main à l'aide de l'écrou de réglage supérieur.
4. Serrer à la main le contre-écrou supérieur sur la tige du ressort.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les blocs à ressort.
6. Abaisser la plaque de socle pour que les blocs à ressorts s'engagent dans les cales de fondation.
7. Aligner la plaque de socle et procéder aux derniers réglages de hauteur :
   a) Desserrer les contre-écrous supérieurs et les écrous de réglage.
   b) Régler la hauteur et mettre à niveau la plaque de socle en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.

c) Lorsque la plaque de socle est de niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs de façon à ce que les ressorts supérieurs ne soient pas lâches sur leurs poussoirs.

8. Serrer les contre-écrous inférieur et supérieur de chaque bloc à ressort.



1. Contre-écrou supérieur
2. Poussoir
3. Rondelle
4. Plots de fondation
5. Ressort
6. Ecrou de réglage supérieur
7. Tige de ressort

Figure 9: Exemple de bloc à ressort mis en place

Pose de la plaque de base sur pilotis

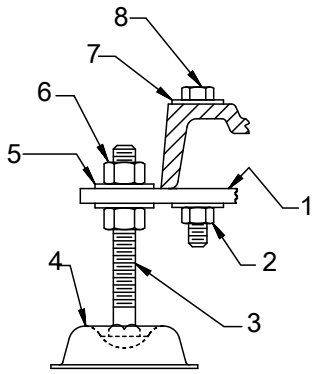
REMARQUE: La plaque de base sur pilotis n'est pas conçue pour supporter des charges statiques de canalisations. Veiller à soutenir individuellement les canalisations d'aspiration et de refoulement. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

1. Placer la plaque de base sur un support au-dessus de la fondation/du sol.

   Vérifier qu'il y a assez d'espace entre la plaque de base et la fondation/le sol pour installer les pilotis.
2. Installer la partie inférieure des pilotis comme indiqué ci-dessous :
   a) Visser le contre-écrou inférieur et l'écrou de réglage sur le pilotis.
   b) Régler l'écrou de réglage à la hauteur adéquate.

      La hauteur adéquate dépend de la distance requise entre la fondation/le sol et la plaque de base.
   c) Placer une rondelle sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer le pilotis assemblé sur la plaque de base comme indiqué ci-dessous :
   a) Insérer le pilotis assemblé dans le trou d'ancrage de la plaque de base, par-dessous.
   b) Placer une rondelle sur le pilotis.
   c) Fixer le pilotis assemblé en serrant à la main l'écrou de réglage supérieur.
4. Visser à la main le contre-écrou supérieur sur le pilotis.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour les quatre pilotis.
6. Abaisser la plaque de base de façon à ce que les pilotis s'emboîtent dans les pieds de fondation.
7. Niveler la plaque de base et procéder aux derniers réglages de hauteur :
   a) Desserrer les contre-écrous supérieurs et les écrous de réglage.
   b) Régler la hauteur et mettre la plaque de base à niveau en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
   c) Lorsque la plaque de base est de niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs.

8. Serrer les contre-écrous inférieur et supérieur de chaque pilotis.

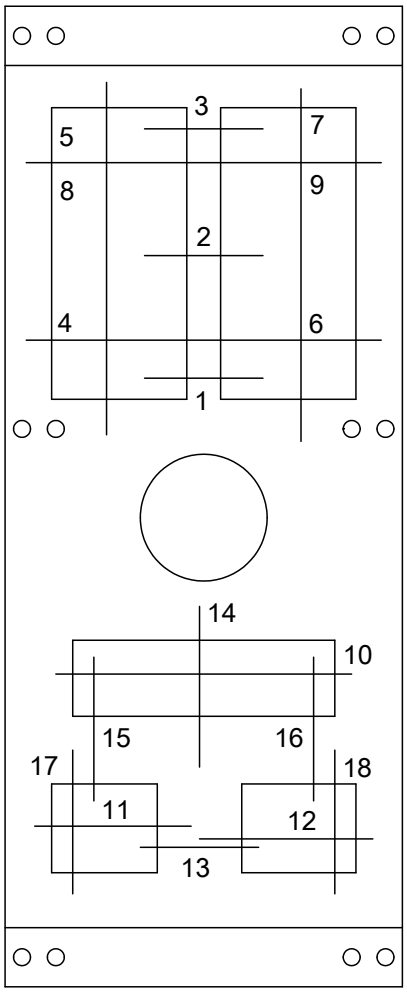


1. Plaque de montage
2. Ecrou de fixation
3. Ecrou de pilotis
4. Pieds de fondation
5. Rondelle
6. Ecrou de réglage supérieur
7. Rondelle de fixation
8. Vis de montage

Figure 10: Exemple de pilotis mis en place

Fiche technique d'alignement de la plaque de base

Mesures de niveau



1)_____

2)_____

3)_____

4)_____

5)_____

6)_____

7)_____

8)_____

9)_____

10)_____

11)_____

12)_____

13)_____

14)_____

15)_____

16)_____

17)_____

18)_____

Pose de la pompe, de l'entraîneur et de l'accouplement

1. Monter et fixer la pompe sur la plaque de base. Utiliser les vis appropriées.
2. Monter l'entraînement sur la plaque de base. Utiliser les vis appropriées et serrer à la main.
3. Poser l'accouplement.
   Voir les instructions d'installation du fabricant de l'accouplement.

Alignement de la pompe et de l'entraînement

Précautions

AVERTISSEMENT:

- Respecter les procédures d'alignement d'arbre pour éviter une défaillance catastrophique des composants de l'entraînement ou un contact inopiné avec des pièces tournantes. Suivre les procédures d'installation de raccordement et d'utilisation du fabricant.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.

REMARQUE: Un alignement correct relève de la responsabilité de l'installateur et de l'utilisateur de l'ensemble. Vérifier l'alignement des groupes fixés sur châssis avant de démarrer le groupe. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

Contrôles d'alignement

Quand procéder aux contrôles d'alignement ?

Les contrôles d'alignement doivent être effectués lorsque les événements suivants surviennent :

- La température de processus est modifiée.
- Les canalisations sont modifiées.
- La pompe a été révisée.

Types de contrôles d'alignement

Types de contrôle	Quand procéder à ce contrôle ?
Vérification d'alignement initial (alignement à froid).	Avant fonctionnement, lorsque la pompe et l'entraînement sont à température ambiante.
Vérification d'alignement final (alignement à chaud)	Après fonctionnement, lorsque la pompe et l'entraînement sont à température de service.

Contrôles d'alignement initiaux (alignement à froid)

Quand ?	Pourquoi ?
Avant le scelllement de la plaque de socle	Pour permettre d'effectuer l'alignement.
Après le scelllement de la plaque de socle	Pour vérifier que rien n'a pas été modifié pendant le scellement.
Après avoir branché les canalisations	Pour vérifier que les contraintes exercées sur la tuyauterie n'ont pas modifié l'alignement. Si des changements sont constatés, modifier les canalisations pour éliminer la contrainte exercée par la tuyauterie sur les brides de la pompe.

Contrôles d'alignement finaux (alignement à chaud)

Quand ?	Pourquoi ?
Après la première utilisation	Pour vérifier qu'un alignement correct est conservé lorsque la pompe et l'entraînement sont à température de fonctionnement.
Régulièrement	Suivant les procédures d'exploitation du site.

Valeurs de comparateur autorisées pour les contrôles d'alignement

REMARQUE: Les valeurs de relevé autorisées spécifiées ne sont valables qu'à la température de fonctionnement. Pour les réglages à froid, d'autres valeurs sont autorisées. Utiliser les tolérances exactes. Des tolérances incorrectes pourraient occasionner un désalignement et réduire la fiabilité de la pompe.

Lorsque l'alignement final est contrôlé au moyen d'un comparateur à cadran, la pompe et l'ensemble d'entraînement sont correctement alignés lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Le ressaut total du comparateur atteint un maximum de 0,05 mm (0,002 po) à la température de fonctionnement.
- La tolérance du comparateur est de 0,0005 pouces/pouce (0,0127 mm/mm) de séparation du comparateur à la température de fonctionnement.

Réglage à froid de l'alignement vertical parallèle

Introduction

Cette section présente les réglages préliminaires recommandés (à froid) pour les pompes à entrainement par moteur électrique en fonction de différentes températures du fluide pompé. Consulter les constructeurs d'entraînement pour connaitre les réglages à froid recommandés pour d'autres types d'entraînements tels que turbines à vapeur et moteurs thermiques.

Réglages recommandés pour la pompe 3796

Température de la pompe	Réglage recommandé
10°C (50°F)	0,002 po (0,05 mm), bas
65°C (150°F)	0,001 po (0,03 mm), haut
120°C (250°F)	0,005 po (0,12 mm), haut
175°C (350°F)	0,009 po (0,23 mm), haut
218°C (450°F)	0,013 po (0,33 mm), haut
228°C (550°F)	0,017 po (0,43 mm), haut
343°C (650°F)	Non applicable
371°C (700°F)	Non applicable

Règles de mesure d'alignement

Directive	Explication
Pivoter le demi-accouplement de la pompe et le demi-accouplement de l'entraînement pour que les tiges de comparateur soient en contact avec les mêmes points sur le demi-accouplement de l'entraînement.	Ceci évite une mesure incorrecte.
Ne déplacer ou ne caler que l'entraînement pour effectuer le réglage.	Ceci évite des contraintes sur les canalisations installées.
Vérifier que les vis de maintien des pieds de l'entraînement sont serrées pour prendre les mesures avec le comparateur.	Ceci évite le déplacement de l'entraînement qui causerait une mesure incorrecte.
Vérifier que les vis de maintien des pieds de l'entraînement sont desserrées avant toute correction d'alignement.	Ceci permet de déplacer l'entraînement pour la correction.
Contrôler à nouveau l'alignement après tout réglage mécanique.	Ceci corrige tout désalignement pouvant être causé par le réglage.

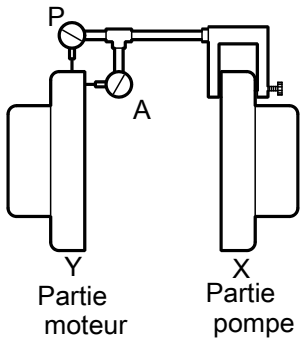
Positionnement des comparateurs à cadran pour l'alignement

Vous devez disposer de deux comparateurs à cadran pour achever cette procédure.

1. Placer deux comparateurs à cadran sur le demi-accouplement de la pompe (X) :
   a) Placer un comparateur (P) de façon à ce que sa tige soit en contact avec le périmètre du demi-accouplement de l'entraînement (Y).

      Ce comparateur est utilisé pour mesurer l'alignement parallèle.
   b) Placer l'autre comparateur (A) de façon à ce que sa tige soit en contact avec la partie interne du demi-accouplement de l'entraînement.

      Ce comparateur est utilisé pour mesurer l'alignement angulaire.



2. Faire tourner le demi-accouplement (X) de la pompe pour vérifier que les comparateurs sont en contact avec le demi-accouplement de l'entraînement (Y), sans arriver en butée.
3. Régler les comparateurs si nécessaire.

Instructions d'alignement de la pompe et de l'entraînement

Opération d'alignement angulaire (correction verticale)

1. Régler le comparateur d'alignement angulaire à zéro en position centrale supérieure (12 h) du demi-accouplement d'entraînement (Y).
2. Faire tourner le comparateur jusqu'à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer la valeur du comparateur.

Si la valeur mesurée est...	**Alors...**
Négative	Les éléments de couplage sont plus écartés en bas qu'en haut Effectuer une de ces étapes : o Lever les pieds de l'entraînement côté arbre (ajouter des cales), ou o Abaisser les pieds de l'entraînement à l'autre extrémité (déposer des cales).
Positive	Les éléments de couplage sont plus rapprochés en bas qu'en haut Effectuer une de ces étapes : o Abaisser les pieds d'entraînement côté arbre (déposer des cales) ou o Lever les pieds d'entraînement à l'autre extrémité (ajouter des cales).

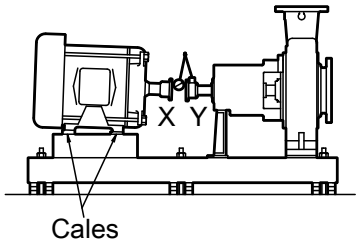


Figure 11: Exemple d'alignement vertical incorrect (vue latérale)

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

Opération d'alignement angulaire (correction horizontale)

1. Régler le comparateur d'alignement angulaire (A) à zéro à gauche du demi-accouplement de l'entraînement (Y), à 90° de la position centrale supérieure (9 heures).
2. Faire tourner le comparateur par la position centrale supérieure vers la droite, à 180° par rapport à la position initiale (3 h).
3. Enregistrer la valeur du comparateur.

Si la valeur mesurée est...	Alors...
Négative	Les éléments de couplage sont plus écartés sur la droite que sur la gauche. Effectuer une de ces étapes : o Faire glisser l'extrémité de l'arbre de l'entraînement vers la gauche. o Faire glisser le côté opposé vers la droite.
Positive	Les éléments de couplage sont plus rapprochés sur la droite que sur la gauche. Effectuer une de ces étapes : o Faire glisser l'extrémité de l'arbre de l'entraînement vers la droite. o Faire glisser le côté opposé vers la gauche.

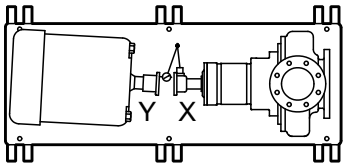


Figure 12: Exemple d'alignement horizontal incorrect (vue de haut)

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

Opération d'alignement parallèle (correction verticale)

Avant de commencer, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement configurés.

L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le comparateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

1. Régler le comparateur d'alignement parallèle sur zéro sur la position centrale supérieure (12 h) du demi-accouplement de l'entraînement.
2. Faire tourner le comparateur jusqu'à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer la valeur du comparateur.

Si la valeur mesurée est...	Alors...
Négative	Alors le demi-accouplement de la pompe (X) est plus bas que le demi-accouplement de l'entraînement (Y). Enlever des cales sur une épaisseur égale à la moitié de la valeur indiquée par le comparateur, sous chaque pied de l'entraînement.
Positive	Alors le demi-accouplement de la pompe (X) est plus haut que le demi-accouplement de l'entraînement. Ajouter des cales sur une épaisseur égale à la moitié de la valeur indiquée par le comparateur, sous chaque pied de l'entraînement.

REMARQUE: Utiliser un nombre de cales identiques pour chaque pied d'entraînement pour éviter tout risque de mauvais alignement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

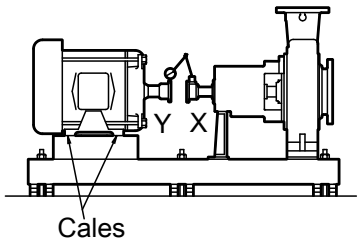


Figure 13: Exemple d'alignement vertical incorrect (vue latérale)

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

Opération d'alignement parallèle (correction horizontale)

L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le comparateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

1. Régler le comparateur d'alignement parallèle sur zéro sur la gauche du demi-accouplement de l'entraînement (Y), à 90° de la position centrale supérieure (9 h).
2. Faire tourner le comparateur par la position centrale supérieure vers la droite, à 180° par rapport à la position initiale (3 h).
3. Enregistrer la valeur du comparateur.

Si la valeur mesurée est...	Alors le demi-accouplement de l'entraîneur est...
Négative	à gauche de l'élément de couplage de la pompe.
Positive	à droite de l'élément de couplage de la pompe.

4. Faire glisser soigneusement l'entraînement dans la direction qui convient.

REMARQUE: Veiller à faire glisser l'entraînement de façon régulière. Le non-respect de cette consigne pourrait affecter la correction angulaire horizontale.

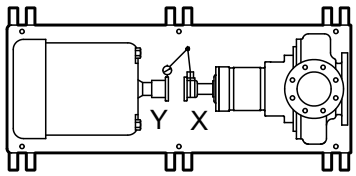


Figure 14: Exemple d'alignement horizontal incorrect (vue de haut)

5. Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

Opération d'alignement complet (correction verticale)

Un groupe est en alignement complet quand les deux comparateurs angulaire (A) et parallèle (B) ne varient pas de plus de 0,05 mm (0,002 po) par mesure à quatre points à 90° l'un de l'autre.

1. Régler les deux comparateurs à cadran (angulaire et parallèle) sur zéro sur la position centrale supérieure (12h) du demi-accouplement de l'entraînement (Y).
2. Faire tourner les comparateurs jusqu'à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer les valeurs du comparateur.
4. Apporter les corrections conformément aux instructions spécifiques pour l'alignement angulaire et l'alignement parallèle, jusqu'à obtention des valeurs autorisées.

Opération d'alignement complet (correction horizontale)

Un groupe est en alignement complet quand les deux comparateurs angulaire (A) et parallèle (B) ne varient pas de plus de 0,05 mm (0,002 po) par mesure à quatre points à 90° l'un de l'autre.

1. Régler les deux comparateurs à cadran (angulaire et parallèle) sur zéro sur le côté gauche du demi-accouplement de l'entraînement (Y), à 9° de la position centrale supérieure (9 heures).
2. Faire tourner les comparateurs par la position centrale supérieure vers la droite, à 180° par rapport à la position initiale (3 h).
3. Enregistrer les valeurs du comparateur.
4. Apporter les corrections conformément aux instructions spécifiques pour l'alignement angulaire et l'alignement parallèle, jusqu'à obtention des valeurs autorisées.

Adaptateur en C

Usage prévu

L'adaptateur en C est un dispositif unissant la pompe à l'entraînement afin de réduire le jeu radial et axial entre les deux éléments d'accouplement.

Illustration

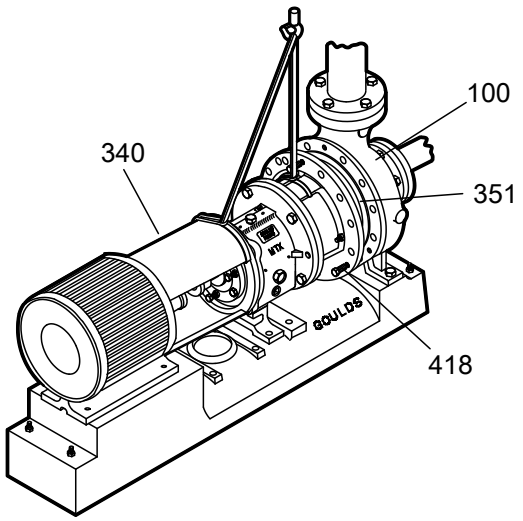


Figure 15: Exemple d'adaptateur en C (340)

Exigences d'alignement

Lorsqu'un adaptateur en C est utilisé, il n'est pas nécessaire d'aligner l'arbre. Les raccords rainurés de l'entraînement à l'adaptateur et de l'adaptateur au cadre de roulement s'alignent automatiquement avec l'arbre dans les limites indiquées.

Limites indiquées

Un adaptateur en C peut atteindre un alignement nominal de 0,007 pouces. Faux-rond total indiqué (T.I.R.) Cependant, en raison du cumul de tolérance des différentes pièces, l'alignement peut atteindre un TIR de 0,015 pouces.

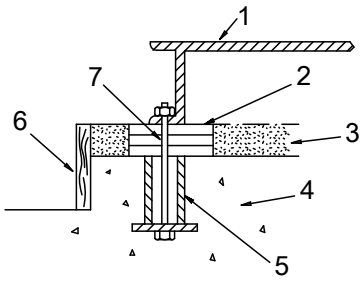
Si une grande précision (avec des alignements d'arbre à 0,002 pouces (0,05 mm)) est requise pour la pompe, utiliser un entraînement sur pied, monté sur une plaque de base usinée avec précision et procéder à un alignement standard.

Scellement de la plaque de socle

Vous aurez besoin des éléments suivants :

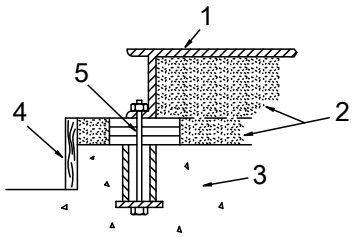
- Produits nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant à base d'huile car le mortier n'adhérerait pas. Se reporter aux instructions du fabricant du mortier.
- Mortier : L'utilisation d'un mortier sans retrait est recommandée.

1. Nettoyer toutes les surfaces de la plaque de socle qui seront en contact avec le mortier.
2. Construire un coffrage autour de la fondation.
3. Humidifier abondamment toute la surface de la fondation qui sera en contact avec le mortier.
4. Verser le mortier par les trous de remplissage pratiqués dans la plaque de socle jusqu'au niveau du coffrage.
   Tout en versant le mortier, éliminer toutes les bulles d'air par une des méthodes suivantes :
   - o Utiliser une aiguille vibrante.
   - o Pomper le mortier sur place.
5. Laisser prendre le mortier.



1. Plaque de socle
2. Cales ou coins
3. Mortier
4. Fondation
5. Manchon
6. Coffrage
7. Vis

6. Remplir le reste de la plaque de socle avec du mortier, et laisser durcir le mortier pendant 48 heures minimum.



1. Plaque de socle
2. Mortier
3. Fondation
4. Coffrage
5. Vis

7. Serrer les vis de fondation.

Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction

Préparation avant démarrage

Mentions de danger

AVERTISSEMENT:

- Ne pas respecter ces précautions avant le démarrage de la pompe entraîne des risques de blessures graves et de défaillance du matériel.
- Ne PAS faire fonctionner la pompe en dessous de son débit nominal minimum ou si les vannes d'aspiration et de refoulement sont fermées. Ces conditions peuvent créer un risque d'explosion causé par l'évaporation du liquide pompé pouvant rapidement entraîner une défaillance de la pompe et des blessures corporelles.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le carter de protection ait été correctement installé.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- Le fonctionnement de la pompe en sens inverse peut conduire à un contact des pièces métalliques, à un dégagement de chaleur et à une perte d'étanchéité.

Précautions

REMARQUE:

- Vérifier les réglages de l'entraînement avant de démarrer la pompe.
- S'assurer que la vitesse de réchauffage n'excède pas 1,4°C par minute.

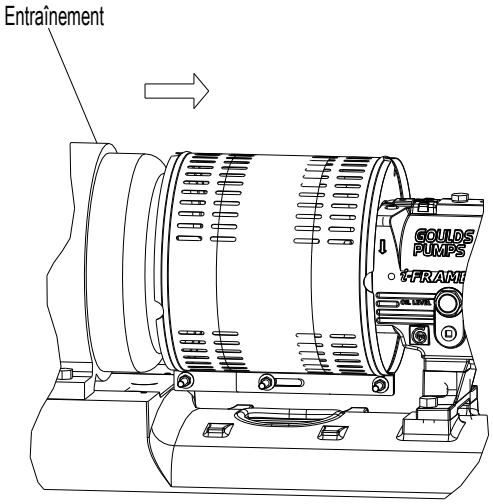
Respecter les mesures de sécurité suivantes avant de démarrer la pompe :

- Rincer et nettoyer soigneusement le système afin d'éliminer toute saleté ou débris dans les canalisations et d'éviter une défaillance lors du démarrage initial.
- Porter les entraînements à vitesse variable aussi rapidement que possible à la vitesse nominale.
- Faire tourner une pompe neuve ou remise à neuf à une vitesse permettant de produire un débit suffisant pour rincer et refroidir les surfaces de frottement des bagues de la boîte à garniture.
- Si la température du fluide pompé peut dépasser 93°C (200°F), réchauffer la pompe avant l'utilisation. Faire circuler une petite quantité de liquide à travers la pompe jusqu'à ce que la température du corps se trouve à moins de 38° C de la température du liquide.

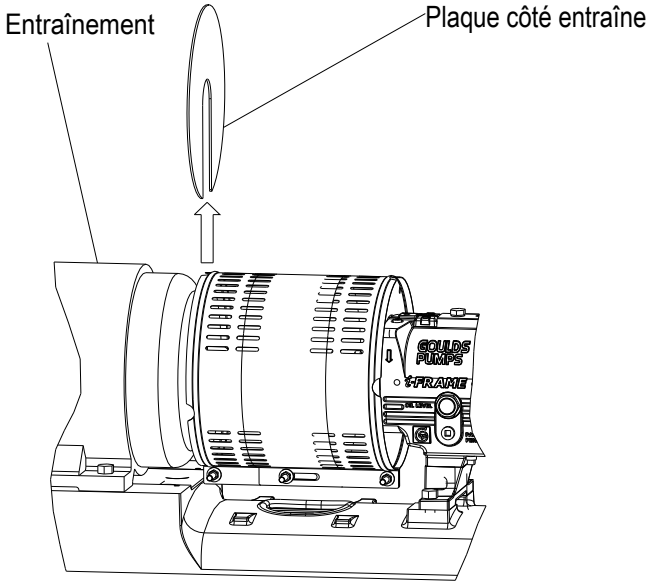
Lors du démarrage initial, ne pas régler les entraînements à vitesse variable ou contrôler les réglages du régulateur de vitesse ou du déclencheur de survitesse tant que l'entraînement à vitesse variable est couplé à la pompe. Si les réglages n'ont pas été vérifiés, découpler l'ensemble et se reporter aux instructions fournies par le fabricant de l'entraînement.

Dépose du protecteur d'accouplement

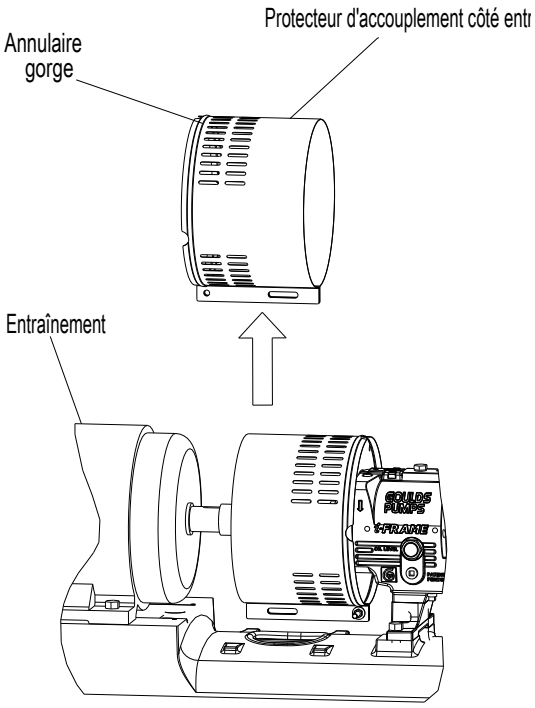
1. Déposer l'écrou, la vis et les rondelles du trou oblong au centre du protecteur d'accouplement.
2. Faire glisser la partie entraînement du protecteur d'accouplement vers la pompe.



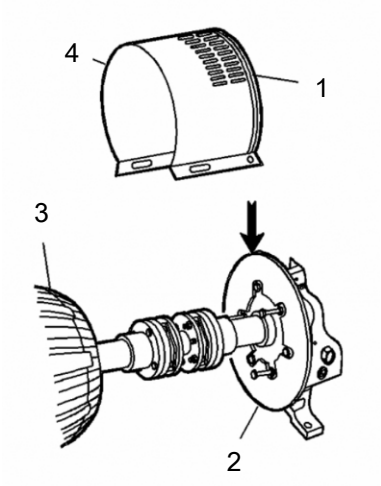
3. Déposer l'écrou, la vis et les rondelles qui restent sur la partie pompe du protecteur d'accouplement.
4. Déposer la plaque d'extrémité côté entraînement.



5. Déposer la partie entraînement du protecteur d'accouplement :
   a) Ecarter légèrement la partie inférieure.
   b) Soulever.



6. Déposer l'écrou, la vis et les rondelles qui restent sur la partie pompe du protecteur d'accouplement.
   Il n'est pas nécessaire de déposer la plaque d'extrémité côté pompe du boîtier de roulement. Il est possible d'accéder aux vis du boîtier de roulement sans déposer cette plaque d'extrémité, pour toute intervention d'entretien sur les pièces internes de la pompe.
7. Déposer la partie pompe du protecteur d'accouplement :
   a) Ecarter légèrement la partie inférieure.
   b) Soulever.



1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité côté pompe
3. Entraînement
4. Demi-protecteur d'accouplement, côté pompe

Vérification de sens de rotation

AVERTISSEMENT:

- Le fonctionnement de la pompe en sens inverse peut conduire à un contact des pièces métalliques, à un dégagement de chaleur et à une perte d'étanchéité.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.

1. Couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement.
2. S'assurer que les moyeux d'accouplement sont fermement fixés sur les arbres.
3. S'assurer que l'entretoise d'accouplement est déposée.

   L'entretoise d'accouplement est déposée lors de l'expédition de la pompe.
4. Rétablir l'alimentation de l'entraînement.
5. S'assurer que tout le personnel s'est éloigné, puis actionner brièvement l'entraînement, suffisamment longtemps pour vérifier que le sens de rotation correspond à celui de la flèche sur le boîtier de roulement ou le cadre d'accouplement.
6. Couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement.

Vérification du jeu de la turbine

Le contrôle du jeu de la turbine permet d'assurer :

- que la pompe tourne librement,
- que la pompe fonctionne avec une efficacité optimale, prolongeant la durée de vie de l'équipement et réduisant la consommation d'énergie.

Jeux de turbine (3796)

REMARQUE: Ne pas régler le maximum de la turbine à plus de 0,13 mm (0,005 po) aux valeurs données dans ce tableau. Le non-respect de cette limite risquerait d'affecter les performances de l'équipement.

AVERTISSEMENT: Pour des températures de pompage supérieures à 93°C (200°F), augmenter le réglage à froid (température ambiante) conformément au tableau suivant. Cela évitera que la turbine entre en contact avec le corps de la pompe, suite à la dilatation différentielle due à des températures de fonctionnement élevées. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des étincelles, un dégagement de chaleur et des dommages matériels.

Pour le modèle 3796, les jeux de turbine doivent être conformes aux valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 8: Jeux de turbine pour le modèle 3796

Température de service	STi, MTi, LTi
	po (mm)
de -29 à 93°C	0,015 (0,38)
Jusqu'à 121°C (250°F)	0,016 (0,41)
Jusqu'à 149°C (300°F)	0,017 (0,43)
Jusqu'à 177°C (350°F)	0,019 (0,48)
Jusqu'à 204°C (400°F)	0,020 (0,51)
Jusqu'à 232°C (450°F)	0,021 (0,53)
Jusqu'à 260°C (500°F)	0,022 (0,56)

Réglage du jeu de la turbine

Importance d'un jeu de turbine correct

Un jeu de turbine correct permet d'assurer que la pompe fonctionne en donnant les meilleurs performances.

AVERTISSEMENT:

- La procédure de réglage du jeu de turbine doit être respectée. Un réglage incorrect du jeu ou le non-respect des procédures peuvent provoquer la formation d'étincelles et un dégagement de chaleur inattendu pouvant endommager l'équipement.
- Si vous utilisez un joint mécanique à cartouche, vous devez poser les agrafes de centrage et desserrer les vis de pression avant de régler le jeu de la turbine. Le non-respect de cette précaution peut conduire à des étincelles, à un dégagement de chaleur et à des dégâts au joint mécanique.

Méthodes de réglage de jeu de la turbine

Le jeu de la turbine peut être réglé par l'une des deux méthodes suivantes :

- méthode avec comparateur à cadran
- méthode avec jauges d'épaisseur

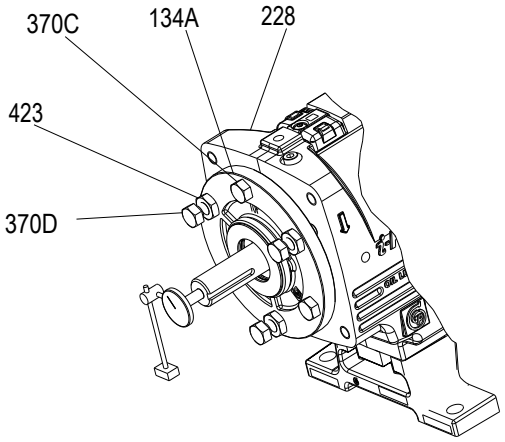
Réglage du jeu de turbine - Avec un comparateur à cadran (tous les modèles sauf CV 3196)

Avant de démarrer cette procédure, couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement et déposer le protecteur d'accouplement.

AVERTISSEMENT:

Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.

1. Déposer le protecteur d'accouplement.
2. Régler le comparateur de façon à ce que le bouton soit en contact avec l'extrémité de l'arbre ou la surface de l'accouplement.



3. Desserrer les contre-écrous (423) des vis d'appui (370D) , puis ramener en arrière les vis d'environ deux tours.

4. Serrer régulièrement les vis d'arrêt (370C) pour ramener le boîtier de roulement (134A) vers le cadre (228) jusqu'au contact de la turbine avec le corps.
5. Faire tourner l'arbre pour vérifier que la turbine et le corps sont en contact.
6. Régler le comparateur sur zéro et desserrer la vis d'arrêt (370C) d'un tour environ.
7. Visser les vis d'arrêt (370D) jusqu'au contact réguler avec le cadre de roulement.
8. Visser régulièrement les vis d'arrêt d'environ un plat à la fois, pour éloigner le boîtier de roulement (134A) du cadre de roulement jusqu'à l'indication du jeu correct par le comparateur.

   Consulter le tableau de jeu de turbine pour déterminer le jeu correct.
9. Serrer régulièrement les vis dans l'ordre suivant :
   a) Serrer les vis d'arrêt (370C).
   b) Serrer les vis d'appui (370D).

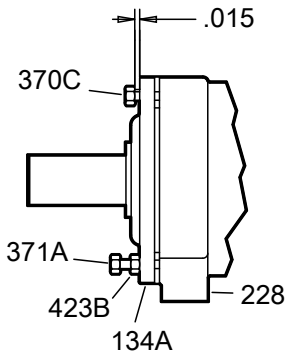
   Vérifier que le comparateur indique toujours le bon jeu.
10. Vérifier que l'arbre peut tourner librement.

Réglage du jeu de turbine - Avec des jauges d'épaisseur (pour tous les modèles sauf CV 3196)

AVERTISSEMENT:

Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.

1. Couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement et déposer le protecteur d'accouplement.
2. Desserrer les contre-écrous (423B) sur les vis d'appui (371A), et ramener les vis en arrière d'environ deux tours.



3. Serrer régulièrement les vis d'arrêt (134C) pour ramener le boîtier de roulement (228A) vers le cadre (182) jusqu'au contact de la turbine avec le corps.
4. Faire tourner l'arbre pour vérifier que la turbine et le corps sont en contact.
5. Utiliser une jauge d'épaisseur pour régler le jeu entre les trois vis d'arrêt (370C) et le boîtier de roulement (134A) à la valeur requise.

   Consulter le tableau de jeu de turbine pour déterminer le jeu correct.
6. Utiliser les vis d'appui (370D) pour décoller régulièrement le boîtier de roulement (134A) jusqu'au contact avec les vis d'arrêt (370C).
7. Serrer régulièrement les contre-écrous (423B).
8. Régler le comparateur sur zéro et ramener en arrière la vis d'arrêt (370C) d'un tour environ.
9. Visser les vis de réglage (371A) jusqu'à un contact régulier avec le cadre de roulement.
10. Serrer régulièrement les vis de réglage (environ un plat à la fois) et ramener en arrière le boîtier de roulement (134A) à l'opposé du cadre de roulement jusqu'à obtenir sur le comparateur le jeu correct selon le tableau Jeu axial à froid (turbine ouverte et fermée).
11. Serrer régulièrement les vis d'arrêt (370C) puis les vis de réglage (371A) en maintenant l'indication du comparateur à la valeur correcte.

12. Vérifier que l'arbre peut tourner librement.

Accouplement de la pompe avec l'entraînement

AVERTISSEMENT:

Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.

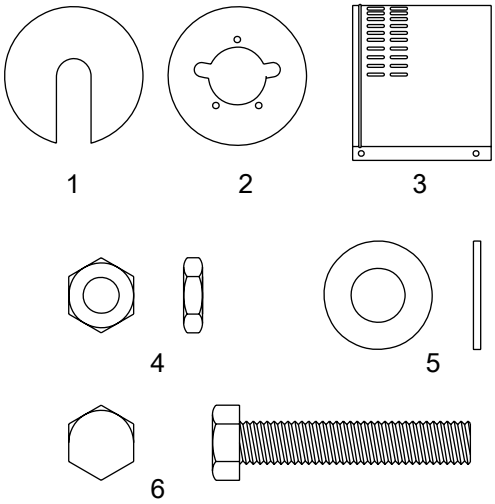
Les accouplements doivent avoir la certification adéquate pour pouvoir être utilisés dans un environnement classé ATEX. Suivre les instructions du fabricant de l'accouplement pour lubrifier et poser l'accouplement.

Pose du protecteur d'accouplement

AVERTISSEMENT:

- Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le carter de protection ait été correctement installé.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- L'accouplement utilisé dans un environnement classé Ex doit être certifié correctement et construit en matériaux non générateurs d'étincelles.

Les pièces suivantes sont nécessaires :



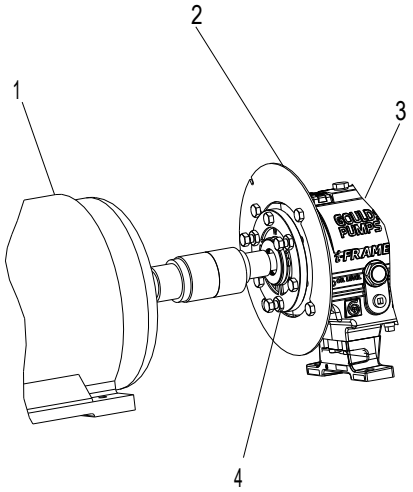
1. Plaque d'extrémité (côté entraînement)
2. Plaque d'extrémité (côté pompe)
3. Demi-protecteur, 2 pièces requises
4. Ecrou 3/8-16, 3 pièces requises
5. Rondelle 3/8 po
6. Vis à tête hexagonale 3/8-16 x 2 po, 3 pièces requises

1. Couper l'alimentation du moteur, placer le contrôleur/démarreur de moteur en position verrouillée, et mettre en place une étiquette d'avertissement sur le démarreur signalant le débranchement.
2. Mettre en place la plaque d'extrémité côté pompe.

   Si la plaque d'extrémité côté pompe est déjà en place, procéder à tout réglage d'accouplement nécessaire avant de passer à l'étape suivante.

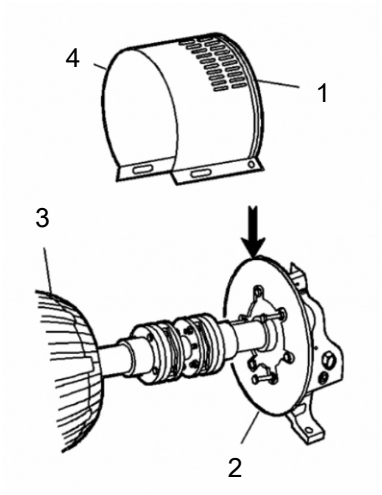
Si la dimension de pompe est...	**Alors...**
STi, MTi, LTi	Aligner la plaque d'extrémité côté pompe sur le cadre de roulement. Il n'est pas nécessaire de régler la turbine.

Si la dimension de pompe est...	Alors...
	1. Aligner la plaque d'extrémité côté pompe avec le boîtier de roulement pour obtenir les conditions suivantes : a. Les grandes rainures de la plaque d'extrémité ne doivent pas toucher les vis de serrage du boîtier de roulement. b. Les petites rainures doivent être alignées sur les vis de réglage de la turbine. 2. Fixer la plaque d'extrémité sur le boîtier de roulement à l'aide des contre-écrous sur les vis de réglage de la turbine. 3. Contrôler le jeu de la turbine. Pour connaître la valeur du jeu à appliquer, se reporter au tableau des jeux de turbine.



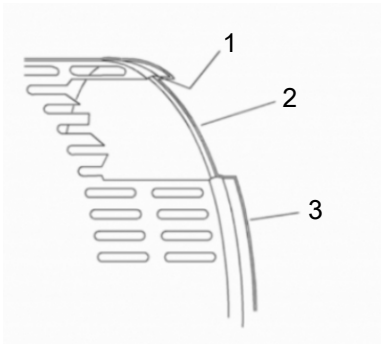
1. Entraînement
2. Plaque d'extrémité de pompe
3. Boîtier de roulement
4. Contre-écrou

3. Mettre en place le demi-protecteur d'accouplement côté pompe :
   a) Ecarter légèrement la partie inférieure.
   b) Mettre en place le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité côté pompe.



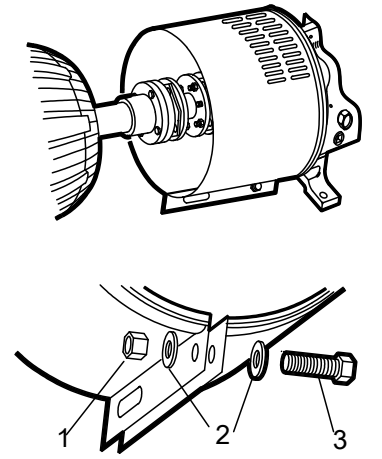
1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité côté pompe
3. Entraînement
4. Demi-protecteur d'accouplement, côté pompe

La gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement doit s'emboîter autour de la plaque d'extrémité.



1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité (côté pompe)
3. Demi-protecteur

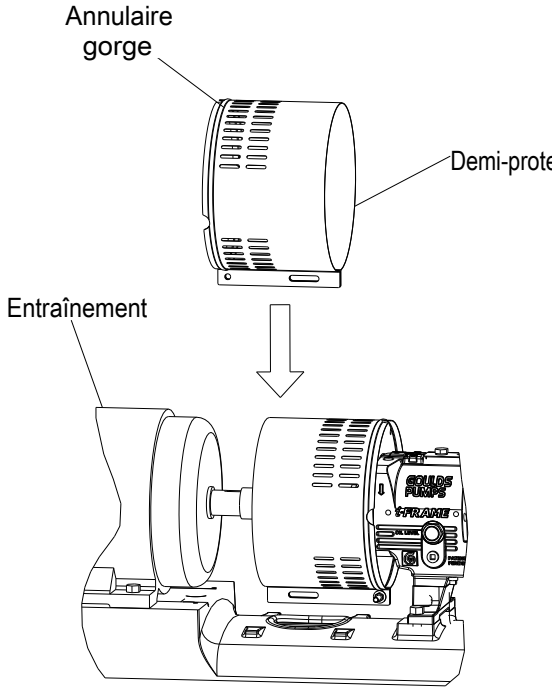
4. A l'aide d'une vis, d'un écrou et de deux rondelles, fixer le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité. Serrer à fond.



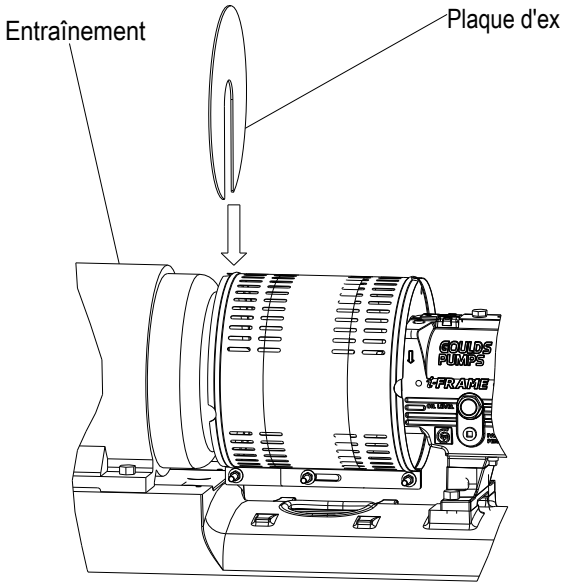
1. Ecrou
2. Rondelle
3. Vis

5. Mettre en place le demi-protecteur d'accouplement côté entraînement :
   a) Ecarter légèrement la partie inférieure.
   b) Placer le demi-protecteur d'accouplement côté entraînement sur le demi-protecteur d'accouplement côté pompe.

      La gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement doit être face au moteur.



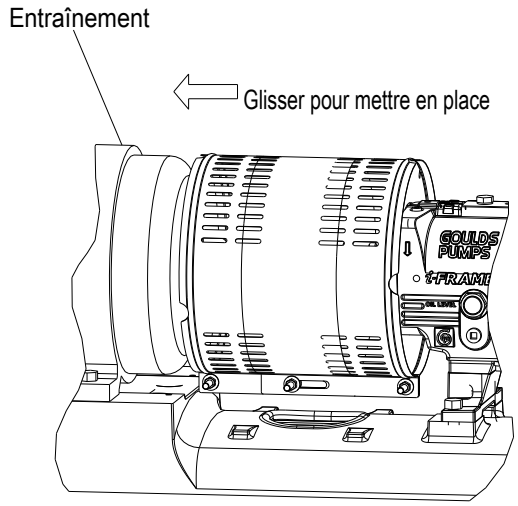
6. Placer la plaque d'extrémité côté entraînement sur l'arbre du moteur.



7. Placer la plaque d'extrémité côté entraînement dans la gorge annulaire de la partie entraînement du protecteur d'accouplement.
8. A l'aide d'une vis, d'un écrou et de deux rondelles, fixer le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité. Serrer à la main seulement.

   Le trou se trouve sur le demi-protecteur d'accouplement côté entraînement.

9. Glisser le demi-protecteur d'accouplement côté entraînement vers le moteur pour que le protecteur d'accouplement recouvre complètement les arbres et l'accouplement.



10. A l'aide d'un écrou, d'une vis et de deux rondelles, fixer ensemble les deux demi-protecteurs d'accouplement.
11. Serrer fermement tous les écrous sur l'ensemble de protection.

AVERTISSEMENT:

Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le carter de protection ait été correctement installé.

Lubrification des roulements

AVERTISSEMENT:

S'assurer que les roulements sont correctement lubrifiés. Le non-respect de cette consigne pourra entraîner un échauffement, une production d'étincelles et une panne prématurée.

REMARQUE: Il est important de vérifier le graissage d'une pompe restée inactive pendant une longue période et de la lubrifier à nouveau si nécessaire.

Les pompes sont livrées sans huile. Les roulements lubrifiés à l'huile doivent être lubrifiés sur place.

Les roulements lubrifiés à la graisse sont lubrifiés d'origine.

Le fabricant remplit de graisse les roulements graissés à vie et les scelle en usine. Il est inutile de lubrifier ou d'étanchéifier ces roulements.

Volumes d'huile

Volumes d'huile nécessaires

Ce tableau indique la quantité d'huile nécessaire pour la lubrification des paliers.

Cadre	Qté	Oz.	ml
STi	0,5	16	400
MTi	1,5	47	1400
LTi	1,5	48	1400

Exigences pour la lubrification à l'huile

Exigences d'huile en fonction de la température

Pour la majorité des conditions d'exploitation, les températures de roulements vont de 49°C (120°F) à 82°C (180°F) et vous pouvez utiliser une huile ISO de grade de viscosité 68 à 40°C (100°F). Si la température dépasse 82°C, se reporter au tableau des conditions de température.

Température	Exigences en matière d'huile
La température des roulements dépasse 82°C	Utiliser une huile de viscosité ISO 100 avec refroidissement du palier ou un refroidisseur d'huile à tube à ailettes. Le refroidisseur d'huile à tube à ailettes est monté en standard pour le modèle HT 3196 et en option pour tous les autres modèles.
La température du fluide pompé dépasse 177°C.	Utiliser un lubrifiant synthétique.

Types d'huiles autorisés pour la lubrification des roulements

Lubrifiants autorisés

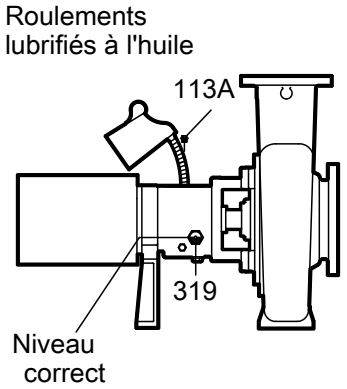
Marque	Type de lubrifiant
Chevron	Huile GTS 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU @ 100°F (38°C)
Philips	Huile Mangus 315
Shell	Huile Tellus 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Lubrifiant synthétique SYNFILM ISO VG 68

Lubrification des roulements à l'huile

Utiliser une huile de turbine de bonne qualité, intégrant un anti-rouille et un anti-oxydant.

1. Enlever le bouchon de remplissage d'huile.
2. Remplir d'huile le cadre de roulement par le raccord de remplissage, situé sur la partie supérieure du cadre de roulement.

   Remplir d'huile le cadre de roulement jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le milieu du verre de visée (319).



3. Remettre le bouchon de remplissage en place.

Lubrification des roulements avec un brouillard d'huile pure

Le brouillard d'huile est une option pour cette pompe.

- Pour lubrifier les roulements à l'aide d'un brouillard d'huile pure, se conformer aux instructions communiquées par le fabricant du générateur de brouillard d'huile.

  Les raccords d'entrée se situent sur la partie supérieure du cadre de roulement.

Lubrification de roulement graissé à vie

Le fabricant remplit de graisse les roulements graissés à vie et les scelle en usine. Il est inutile de lubrifier ou d'étanchéifier ces roulements. Consulter le chapitre Maintenance pour les procédures de regraissage et de maintenance de ces roulements.

Options pour l'étanchéification de l'arbre

Dans la plupart des cas, le fabricant étanchéifie l'arbre avant de livrer la pompe. Si l'arbre de la pompe n'a pas été étanché, se reporter à la rubrique Maintenance du joint d'arbre dans le chapitre Entretien.

Ce modèle utilise les principaux types de joint d'arbre suivants :

- Joint mécanique à cartouche
- Joint mécanique interne simple
- Joint mécanique externe simple
- Option de boîte à garniture garnie

Options de joints mécaniques

Les pompes sont habituellement livrées avec des joints mécaniques installés. Si tel n'est pas le cas, se reporter aux instructions d'installation du fabricant des joints mécaniques.

Les options de joints mécaniques pour cette pompe sont les suivantes :

- Joint mécanique à cartouche
- Joint mécanique interne simple
- Joint mécanique externe simple

Application de liquide d'étanchéité pour les joints mécaniques

La lubrification du joint est obligatoire.

Pour une bonne lubrification, les faces d'appui du joint doivent avoir un film liquide entre elles. Positionner les robinets à l'aide des illustrations livrées avec le joint.

Méthodes de rinçage de joint

Les méthodes suivantes peuvent être utilisées pour rincer ou refroidir la garniture.

Méthode	Description
Rinçage du produit	Disposer les canalisations pour que la pompe pousse le liquide pompé depuis le corps et l'injecte dans le presse-étoupe du joint. Si nécessaire, un échangeur thermique externe permettra de refroidir le liquide pompé avant qu'il ne pénètre dans le presse-étoupe du joint.
Rinçage externe	Faire passer les canalisations de façon à ce que la pompe injecte directement dans le presse-étoupe un liquide propre, froid et compatible. La pression du liquide de rinçage doit être supérieure de 5 à 15 psi (0,35 à 1,01 kg/cm^2) à la pression dans la chambre du joint. Le débit d'injection doit être de 2 à 8 lpm).
Autre	D'autres méthodes utilisant des branchements multiples de presse-étoupe ou de chambre de joint peuvent être utilisées. Consulter le plan de référence du joint mécanique et les schémas de canalisations.

Option de boîte à garniture garnie

AVERTISSEMENT:

Les boîtes à garniture garnies ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.

L'usine n'installe pas de garniture, bague de lanterne ni presse-étoupe fendu . Ces pièces sont livrées avec la pompe dans la caisse des raccords. Avant de démarrer la pompe, vous devez installer la garniture, la bague de lanterne et le presse-étoupe fendu selon les instructions de la section Entretien de la boîte à garniture garnie dans le chapitre Maintenance.

Application de liquide d'étanchéité pour une boîte à garniture garnie

AVERTISSEMENT:

Les boîtes à garniture garnies ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.

REMARQUE: Veiller à lubrifier la garniture. Une mauvaise lubrification pourrait réduire la durée de vie de la garniture et de la pompe.

Un liquide d'étanchéité externe doit être appliqué dans les circonstances suivantes :

- Le fluide pompé contient des particules abrasives.
- La pression de la boîte à garniture est inférieure à la pression atmosphérique quand la pompe fonctionne avec hauteur d'aspiration ou quand la source d'aspiration est en dépression. Dans ces circonstances, la garniture n'est ni refroidie ni lubrifiée et de l'air est aspiré dans la pompe.

Conditions d'application d'un liquide d'étanchéité externe

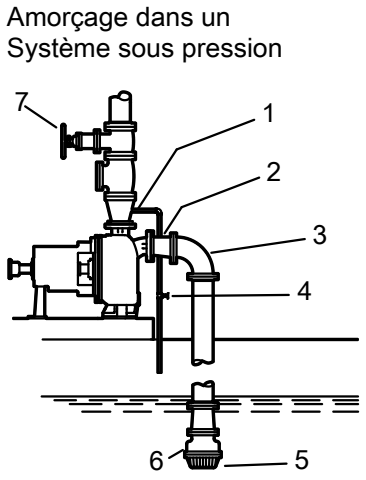
Si...	Alors...
La pression de la boîte à garniture est supérieure à la pression atmosphérique et le liquide pompé est propre.	La fuite normale du presse-étoupe de 40 à 60 gouttes par minute suffit habituellement à lubrifier et à refroidir la garniture. Inutile d'appliquer un liquide d'étanchéité.
La pression de la boîte à garniture est inférieure à la pression atmosphérique ou le liquide pompé n'est pas propre.	Une source externe de liquide propre et compatible est nécessaire.
Une source externe de liquide propre et compatible est nécessaire.	Vous devez brancher la canalisation au raccord de bague de lanterne avec une fuite de 40 à 60 gouttes par minute. La pression doit être de 15 psi (1,01 kg/cm^2) supérieure à la pression de la boîte à garniture.

Amorçage de la pompe

Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration est située sous la pompe (3796)

La pompe 3796 est un modèle auto-amorçant qui ne nécessite ni clapet de pied dans la canalisation d'aspiration ni amorçage manuel avant démarrage (sauf lors de la charge initiale). Cependant, dans un système sous pression, la pompe a besoin d'une aération ou d'une canalisation de dérivation permanente dans la tuyauterie de refoulement pour dégazer l'air évacué.

Ce schéma illustre un exemple d'amorçage d'une pompe 3796 sur un système pressurisé.



1. Canalisation de dérivation
2. Réducteur concentrique
3. Coude à grand rayon
4. Vanne d'arrêt
5. Crépine
6. Clapet de pied (si utilisé)
7. Vanne d'isolement de refoulement

Figure 16: Amorçage d'une pompe 3796

Démarrage de la pompe

ATTENTION:

- Observer immédiatement les manomètres. Si la pression de refoulement n'est pas rapidement atteinte, arrêter l'entraînement, réamorcer la pompe et essayer de la redémarrer.
- Observer les vibrations et le bruit de la pompe ainsi que la température des roulements. En cas de dépassement des niveaux normaux, arrêter la pompe et traiter le problème.

Vous devez accomplir les tâches suivantes avant le démarrage de la pompe :

- Ouvrir la vanne d'aspiration.
- Ouvrir toute canalisation de recirculation ou de refroidissement.

1. Fermer complètement ou ouvrir partiellement la vanne de refoulement selon l'état du système.
2. Démarrer l'entraînement.
3. Ouvrir doucement la vanne de refoulement jusqu'à ce que la pompe atteigne le débit requis.
4. Contrôler immédiatement le manomètre pour vérifier que la pompe atteigne rapidement la pression de refoulement requise.
5. Si la pompe n'arrive pas à atteindre la pression nécessaire, procéder comme suit :
   a) Arrêter l'entraînement.
   b) Purger de nouveau la pompe.
   c) Redémarrer l'entraînement.
6. Surveiller la pompe pendant le fonctionnement.
   a) Contrôler la pompe pour surveiller la température des roulements, le bruit et les vibrations excessives.
   b) Si la pompe dépasse les niveaux normaux, arrêter immédiatement la pompe et résoudre le problème.

   Une pompe peut dépasser les niveaux normaux pour différentes raisons. Voir la section Dépannage pour des informations sur les solutions possibles à ce problème.
7. Répéter les étapes 5 et 6 jusqu'à ce que la pompe fonctionne correctement.

Activation du moniteur de condition

AVERTISSEMENT:

Ne jamais chauffer le moniteur de condition à des températures dépassant 149°C. La surchauffe pourrait causer des blessures graves, voire la mort.

ATTENTION:

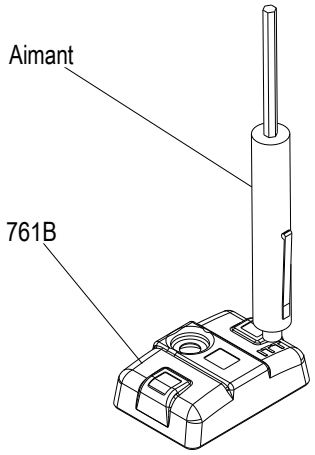
Toujours porter des gants de protection. La pompe et le moniteur de condition peuvent être chauds.

REMARQUE:

Ne pas utiliser le moniteur de condition dans une atmosphère contenant de l'acide acétique.

Le moniteur de condition est prêt pour activation quand la pompe est en fonctionnement et a atteint un débit, une pression et une température stabilisés. Cette procédure ne prend que quelques minutes.

Placer un petit aimant sur le moniteur de condition au-dessus du logo ITT, puis le retirer, comme indiqué sur l'exemple.



Quand le moniteur de condition est activé, il :

1. Affiche une série de témoins LED rouges, suivie par un témoin LED vert fixe.
2. Recueille huit échantillons à intervalle de une seconde.
3. Fait la moyenne de ces valeurs pour définir le niveau de vibrations de base.
4. Fait clignoter un témoin LED vert après environ douze secondes.

Pendant les dix premières minutes, le témoin LED vert clignote chaque seconde sur cinq éclairs consécutifs, puis fait une pause pour prendre une mesure de vibrations. Des mesures plus fréquentes (toutes les six secondes) sont prises dans cette période de démarrage, de façon à pouvoir détecter immédiatement une alarme.

Fonctionnement habituel du moniteur de condition

Intervalle de mesure

Ce tableau indique les intervalles de mesure du moniteur de condition en fonctionnement normal et quand le moniteur se trouve en mode alarme.

Mode	Intervalle de mesure
Mode de fonctionnement normal	Cinq minutes
Mode d'alarme	Deux minutes

Quand le moniteur de condition mesure une valeur au-delà des limites de température et de vibrations spécifiées, le témoin LED rouge correspondant clignote. Après correction du processus ou de l'état de la pompe qui a causé l'alarme, le moniteur de condition revient en mode normal après une mesure de niveau normal.

Mode alarme

Quand le moniteur de condition est en mode alarme, vous devez rechercher la cause de l'état et faire les corrections nécessaires en temps voulu.

Conseils sur les appareils magnétiques

Prendre garde à l'utilisation d'appareils magnétiques à proximité immédiate du moniteur de condition, par exemple sondes magnétiques de surveillance de vibrations ou comparateurs à cadran. Ces appareils magnétiques peuvent causer une activation ou désactivation intempestive du moniteur de condition conduisant à des niveaux d'alarme incorrects ou à une perte de surveillance.

Précautions d'utilisation de la pompe

Considérations générales

ATTENTION:

- Modifier le débit à l'aide de la vanne de régulation située sur la conduite de refoulement. Ne jamais étrangler le flux du côté de l'aspiration car cela pourrait avoir un effet négatif sur les performances, créer une surchauffe et entraîner des dommages matériels
- Ne pas surcharger l'entraînement. Une surcharge de l'entraînement pourrait entraîner une génération excessive de chaleur et endommager l'équipement. L'entraînement peut être soumis à surcharge dans les circonstances suivantes :
  - o La densité du fluide pompé est plus élevée que prévu.
  - o Le liquide pompé dépasse le débit nominal.
- Veiller à faire fonctionner la pompe dans les conditions nominales ou aussi près que possible de celles-ci. Cela afin d'éviter tout risque de cavitation ou de recirculation pouvant endommager la pompe.

Fonctionnement avec un débit réduit

AVERTISSEMENT:

Ne jamais utiliser un système de pompage avec l'aspiration et le refoulement obstrués. Le fonctionnement, même pour une courte période dans ces conditions, peut provoquer la surchauffe du fluide pompé contenu dans la pompe, résultat en une violente explosion. Toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter cette situation.

ATTENTION:

- Éviter tout niveau excessif de vibrations. Celles-ci pourraient endommager les roulements, le boîtier de presse-étoupe ou le boîtier d'étanchéité et les garnitures mécaniques et avoir un effet négatif sur les performances.
- Éviter toute augmentation de charge radiale. Celle-ci peut appliquer une contrainte sur l'arbre et les roulements.
- Éviter l'accumulation de chaleur. Cela peut rayer ou gripper les pièces tournantes.
- Éviter tout risque de cavitation. Ce phénomène peut en effet endommager les surfaces internes de la pompe.

Fonctionnement par temps de gel

REMARQUE:

Ne pas exposer une pompe au repos au gel. Vidanger tout liquide présent dans la pompe et les batteries de refroidissement. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner le gel du liquide et endommager la pompe.

Arrêt de la pompe

AVERTISSEMENT:

La pompe peut transporter des fluides dangereux ou toxiques. Identifier le contenu de la pompe et respecter les procédures de décontamination appropriées pour éliminer tout risque d'exposition à un fluide dangereux ou toxique. Porter un équipement de protection personnelles adapté. Les risques potentiels comprennent, entre autres : températures élevées, corps inflammables, acide, produits caustiques, explosifs etc. Tous les fluides pompés doivent être manipulés et pris en charge conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

1. Fermer lentement la vanne de refoulement.
2. Arrêter et verrouiller l'entraînement pour éviter les rotations accidentelles.

Désactivation du moniteur de condition

REMARQUE: Toujours désactiver le moniteur de condition quand la pompe doit être arrêtée pendant une durée prolongée. Le non-respect de cette consigne pourrait réduire la durée de vie de la batterie.

1. Appuyer et maintenir un petit aimant contre le moniteur de condition, au-dessus du logo ITT, jusqu'à voir apparaître trois éclairs de témoin LED rouge.

   Ceci doit prendre 10-15 secondes si le moniteur de condition est en mode de fonctionnement normal et environ cinq secondes si le moniteur de condition est en mode d'alarme.
2. Retirer l'aimant.

Si la désactivation est réussie, les témoins LED rouges doivent rester fixes.

Réinitialisation du moniteur de condition

REMARQUE: Toujours réinitialiser le moniteur de condition lorsque la pompe est redémarrée après maintenance, changement de système ou après un arrêt. Le non-respect de cette consigne pourrait donner des niveaux de référence faux qui peuvent déclencher de fausses alarmes du moniteur de condition.

Poser un aimant sur le moniteur de condition, au-dessus du logo ITT, pour le mettre en route

Le moniteur de condition commence la définition d'un nouveau niveau de base de vibrations.

Alignement final de la pompe et de l'entraînement

AVERTISSEMENT:

- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- Respecter les procédures d'alignement d'arbre pour éviter une défaillance catastrophique des composants de l'entraînement ou un contact inopiné avec des pièces tournantes. Suivre les procédures d'installation de raccordement et d'utilisation du fabricant.

Vous devez contrôler l'alignement final quand la pompe et l'entraînement sont à température d'utilisation. Pour les instructions concernant l'alignement initial, se reporter au chapitre Installation.

1. Faire fonctionner l'ensemble en conditions de fonctionnement réelles suffisamment longtemps pour porter la pompe, l'entraînement et le système associé à la température de fonctionnement.
2. Arrêter la pompe et l'entraînement.
3. Déposer le protecteur d'accouplement. Cosulter les instructions de la rubrique Dépose du protecteur d'accouplement dans la section Démontage.
4. Vérifier l'alignement tant que l'ensemble est encore chaud.

   Consulter pour plus de détails les instructions de la section Alignement de la pompe avec l'entraînement.
5. Reposer le protecteur d'accouplement.
6. Redémarrer la pompe et l'entraînement.

Entretien

Programme de maintenance

Inspections d'entretien

Un programme d'entretien comprend les types de contrôles suivants :

- Entretien de routine
- Inspections de routine
- Inspections trimestrielles
- Inspections annuelles

Les intervalles d'inspections doivent être raccourcis de façon appropriée si le liquide pompé est abrasif et/ou corrosif, ou si l'environnement est classé comme potentiellement explosif.

Entretien de routine

Effectuer les tâches suivantes à chaque entretien de routine :

- Lubrifier les roulements.
- Inspecter la mécanique.

Inspections de routine

Effectuer les tâches suivantes à chaque contrôle de la pompe pendant les inspections de routine :

- Contrôler le niveau et l'état de l'huile par la fenêtre de contrôle du cadre de roulement.
- Détecter les bruits et les vibrations inhabituels et contrôler la température des roulements.
- Contrôler l'absence de fuites au niveau de la pompe et des canalisations.
- Analyser les vibrations.
- Contrôler la pression de refoulement.
- Contrôler la température.
- Contrôler l'absence de fuite au niveau de la chambre du siège et du boîtier de garniture.
  - Vérifier qu'il n'y a aucune fuite au niveau des joints mécaniques.
  - Régler ou remplacer le boîtier de garniture en cas de fuites excessives.

Inspections trimestrielles

Effectuer les tâches suivantes tous les trois mois :

- Vérifier que les vis de fondation et de fixation sont bien serrées.
- Contrôler la garniture si la pompe est restée inactive, et la remplacer si nécessaire.
- Vidanger l'huile au minimum tous les trois mois (toutes les 2000 heures de service).
  - Vidanger l'huile plus fréquemment en cas de mauvaises conditions atmosphériques ou d'autre problème susceptible de dégrader ou contaminer l'huile.
- Vérifier l'alignement de l'arbre et le réaligner si nécessaire.

Inspections annuelles

Effectuer les contrôles suivants une fois par an :

- Contrôler le débit de la pompe.
- Contrôler la pression de la pompe.
- Contrôler l'alimentation de la pompe.

Si les performances de la pompe ne répondent pas aux exigences d'utilisation, sans que celles-ci aient changé, procéder comme suit :

1. Démonter la pompe.
2. L'inspecter.
3. Remplacer les pièces usées.

Entretien des roulements

Ces sections de lubrification de roulement mentionnent différentes températures de liquide pompé. Si la pompe est certifiée ATEX et que la température du liquide pompé dépasse les valeurs de température autorisées, consulter votre représentant ITT.

Programme de lubrification des roulements

Type de roulement	Première lubrification	Fréquence des lubrifications
Roulements lubrifiés à l'huile	Ajouter de l'huile avant de mettre en place et de démarrer la pompe. Vidanger l'huile après 200 heures pour des roulements neufs.	Après les 200 premières heures, vidanger l'huile toutes les 2000 heures de service ou tous les trois mois.
Roulements lubrifiés à la graisse	Les roulements lubrifiés à la graisse sont lubrifiés d'origine en usine.	Graisser les roulements toutes les 2000 heures de service ou tous les trois mois.

Exigences pour la lubrification à l'huile

Exigences d'huile en fonction de la température

Pour la majorité des conditions d'exploitation, les températures de roulements vont de 49°C (120°F) à 82°C (180°F) et vous pouvez utiliser une huile ISO de grade de viscosité 68 à 40°C (100°F). Si la température dépasse 82°C, se reporter au tableau des conditions de température.

Température	Exigences en matière d'huile
La température des roulements dépasse 82°C	Utiliser une huile de viscosité ISO 100 avec refroidissement du palier ou un refroidisseur d'huile à tube à ailettes. Le refroidisseur d'huile à tube à ailettes est monté en standard pour le modèle HT 3196 et en option pour tous les autres modèles.
La température du fluide pompé dépasse 177°C.	Utiliser un lubrifiant synthétique.

Volumes d'huile

Volumes d'huile nécessaires

Ce tableau indique la quantité d'huile nécessaire pour la lubrification des paliers.

Cadre	Qté	Oz.	ml
STi	0,5	16	400
MTi	1,5	47	1400
LTi	1,5	48	1400

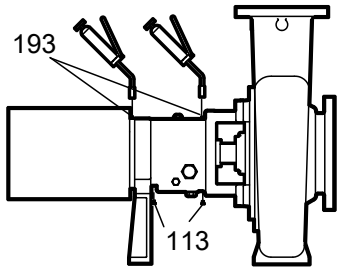
Types d'huiles autorisés pour la lubrification des roulements

Lubrifiants autorisés

Marque	Type de lubrifiant
Chevron	Huile GTS 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU @ 100°F (38°C)
Philips	Huile Mangus 315
Shell	Huile Tellus 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Lubrifiant synthétique SYNFILM ISO VG 68

Regarnissage des roulements lubrifiés à la graisse

REMARQUE: Vérifier que le réservoir de graisse, le dispositif de graissage et les raccords sont propres. A défaut d'effectuer ce contrôle, des impuretés risquent de pénétrer dans le boîtier de roulement lors de leur lubrification.



1. Eliminer la poussière des embouts de graissage.
2. Enlever les deux bouchons d'évacuation de graisse en bas du cadre.
3. Remplir les deux réservoirs de graisse préconisée par les embouts jusqu'à ce que de la graisse neuve sorte par les trous d'évacuation.
4. Vérifier que les joints du cadre sont bien mis en place sur le boîtier de roulement.
   Si ce n'est pas le cas, les enfoncer en position avec les évacuations vers le bas.
5. Remettre en place les bouchons d'évacuation de graisse.
6. Essuyer tout excès de graisse.
7. Vérifier à nouveau l'alignement.

La température du roulement augmente habituellement après le regarnissage en raison d'un excès de graisse. Les températures redeviennent normales après deux à trois heures de fonctionnement, la pompe évacuant l'excès de graisse des roulements.

Exigences sur la graisse de lubrification

Précautions

REMARQUE: Ne jamais mélanger des graisses de consistances différentes (NLGI 1 ou 3 avec NLGI 2) ou ayant des épaississants différents. Par exemple, ne jamais mélanger une graisse à base de lithium avec une graisse à base de polyurée. Cela pourrait affecter les performances de l'équipement.

REMARQUE: Déposer les roulements et la graisse ancienne s'il est nécessaire de changer de type ou de consistance de graisse. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

Température des roulements

La température des roulement est habituellement plus élevée de 18°C que la température de la surface externe du boîtier de roulement.

Ce tableau indique le type de graisse requis pour la température de service de la pompe.

Température des roulements	Type de graisse
-15°C à 110°C (5°F à 230°F)	Utiliser une graisse à huile minérale à base de lithium de consistance NLGI 2.

Température des roulements	Type de graisse
Dépassant 177°C (350°F))	Utiliser une graissé à haute température. Les graisses minérales doivent contenir des stabilisateurs d'oxydation et avoir une consistance NGLI 3.

Recommandations de graisse en fonction de la température

La plupart des pompes utilisent de la graisse Sunoco 2EP. Les groupes pour haute température pouvant pomper des fluides à température supérieure à 177°C (350°F) utilisent de la Mobil SCH32.

Ce tableau indique la marque de graisse à utiliser pour lubrifier la pompe.

Marque	Quand la température du fluide pompé est inférieure à 177°C (350°F) - consistance NLGI 2	Quand la température du fluide pompé est supérieure à 177°C (350°F) - consistance NLGI 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multiusage 2EP	N/A
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Lubrification des roulements après une période d'arrêt

1. Rincer les roulements et le cadre de roulement avec une huile fluide pour éliminer toute impureté.
   Pendant le rinçage, veiller à faire tourner doucement l'arbre manuellement.
2. Rincer le boîtier de roulement avec une huile de lubrification adaptée pour garantir la qualité de l'huile après nettoyage.

Entretien des garnitures d'arbre

Entretien des joints mécaniques

AVERTISSEMENT:

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, vérifier que tous les points susceptibles d'occasionner une fuite du liquide pompé dans l'environnement de travail sont fermés.

ATTENTION:

Ne jamais utiliser la pompe sans alimentation de liquide vers le joint mécanique. Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut endommager le joint. Une défaillance du joint mécanique peut entraîner des risques de dommages corporels.

Schéma de référence

Le fabricant fournit les joints mécaniques avec un schéma de référence joint à la documentation technique. Conserver ce schéma afin de pouvoir l'utiliser ultérieurement pour l'entretien et le réglage du joint. Le schéma contient aussi des informations sur le liquide requis pour le rinçage et sur les points de fixation.

Avant de démarrer la pompe

Vérifier le joint et toutes les canalisations de rinçage.

Durée de vie du joint mécanique

La durée de vie d'un joint mécanique dépend de la propreté du liquide pompé. En raison de la diversité des conditions de service, il est impossible d'indiquer avec exactitude la durée de vie d'un joint mécanique.

Entretien de la boîte à garniture garnie

AVERTISSEMENT:

- Les boîtes à garniture garnies ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.
- Ne jamais tenter de remplacer la garniture avant que l'entraînement soit bien verrouillé et l'entretoise d'accouplement déposée.

Débit de suintement toléré

Il n'est pas nécessaire d'arrêter ou de démonter la pompe pour contrôler le fonctionnement de la garniture. Au cours d'un fonctionnement normal, une garniture peut suinter d'environ une goutte par minute.

Réglage du presse-étoupe

Régler le presse-étoupe si le débit de suintement est supérieur ou inférieur à la valeur spécifiée.

Régler également chacune des deux vis de presse-étoupe d'un quart (1//4) de tour jusqu'à obtenir le débit de suintement voulu. Serrer les vis pour réduire le débit. Desserrer les vis pour augmenter le débit.

Serrage de la garniture

REMARQUE: Ne jamais serrer la garniture de façon excessive, au point d'obtenir un écoulement inférieur à une goutte par minute. Un serrage excessif de la garniture peut entraîner une usure prématurée et une augmentation de la consommation électrique en cours de fonctionnement.

Changer la garniture lorsqu'il est impossible de la serrer suffisamment pour obtenir un débit de suintement inférieur à la valeur recommandée.

Démontage

Précautions à respecter lors du démontage

AVERTISSEMENT:

- Vérifier que la pompe est isolée du système et que la pression est évacuée avant de démonter la pompe, de déposer les bouchons, d'ouvrir des vannes de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher les canalisations.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- La pompe et ses éléments peuvent être lourds. Utiliser les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité à bout renforcé. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des risques de dommages corporels ou matériels.
- La pompe peut transporter des fluides dangereux ou toxiques. Identifier le contenu de la pompe et respecter les procédures de décontamination appropriées pour éliminer tout risque d'exposition à un fluide dangereux ou toxique. Porter un équipement de protection personnelles adapté. Les risques potentiels comprennent, entre autres : températures élevées, corps inflammables, acide, produits caustiques, explosifs etc. Tous les fluides pompés doivent être manipulés et pris en charge conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

REMARQUE:

Vérifier que toutes les pièces de rechange sont disponibles avant de démonter la pompe pour révision.

Outillage requis

Pour le démontage de la pompe, vous aurez besoin des outils suivants :

- Extracteur de roulement
- Chasse-goupille en laiton
- Produits de nettoyage et solvants
- Comparateurs à cadran

- Jauges d'épaisseur
- Clés mâles hexagonales
- Presse hydraulique
- Réchauffeur de roulement à induction
- Blocs et cales de mise à niveau
- Élingue de levage
- Micromètre
- Maillet en caoutchouc
- Tournevis
- Pince à circlip
- Clé dynamométrique avec douilles
- Clés

Vidange de la pompe

ATTENTION:

- Laisser refroidir tous les composants du système de la pompe avant de les manipuler afin d'éviter tout risque de blessure.
- Si la pompe est un modèle NM3171, NM3196, 3198, 3298, 3700, V3298, SP3298, 4150, 4550, ou 3107, il peut exister un risque de décharge d'électricité statique des pièces en plastique qui ne sont pas correctement reliées à la terre. Si le liquide pompé n'est pas conducteur, vidanger la pompe puis la rincer à l'aide d'un fluide conducteur sous réserve qu'aucune étincelle ne risque d'être produite dans l'atmosphère.

1. Fermer les vannes d'isolement sur les côtés aspiration et refoulement de la pompe.

   Si aucune vanne n'est installée, le système doit être vidangé.
2. Ouvrir la vanne de vidange.

   Avant de poursuivre, attendre que le liquide arrête de s'écouler par la vanne de vidange. Si le liquide continue de s'écouler par la vanne de vidange, les vannes d'isolement ne sont pas étanches et il faut les remplacer avant de pouvoir poursuivre.
3. Laisser la vanne de vidange ouverte et déposer le bouchon de vidange situé sur la partie inférieure du boîtier de pompe.

   Ne pas reposer le bouchon ni fermer la vanne de vidange avant que le remontage soit terminé.
4. Vidanger le liquide des canalisations et rincer la pompe si nécessaire.
5. Débrancher tous les tuyaux et canalisations secondaires.
6. Déposer le protecteur d'accouplement.

   Consulter *Dépose du protecteur d'accouplement* (page 43) dans le chapitre Réception, démarrage, fonctionnement et arrêt.

Dépose de l'accouplement

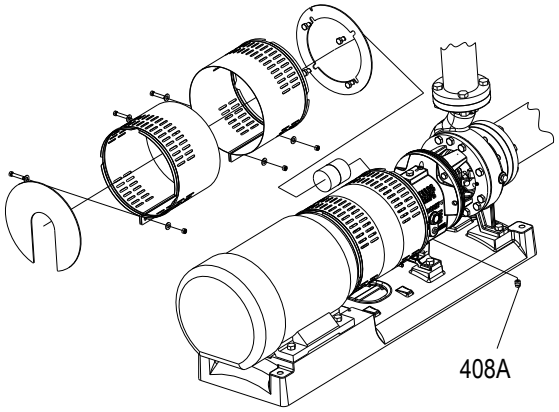
1. Déconnecter l'accouplement.
2. Déposer l'adaptateur en C.
3. Déposer la plaque d'extrémité côté pompe du protecteur d'accouplement.

Dépose de l'ensemble de poussée

ATTENTION:

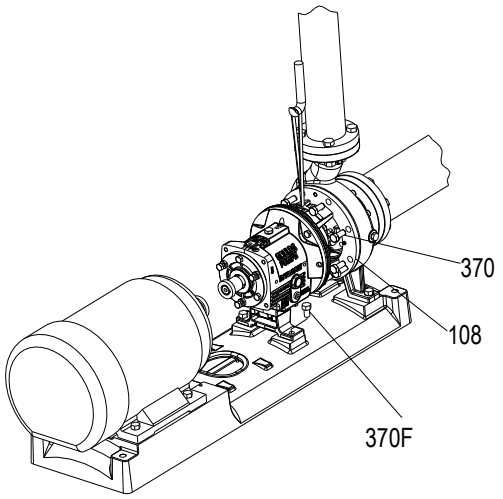
Ne jamais déposer l'ensemble de poussée sans aide extérieure.

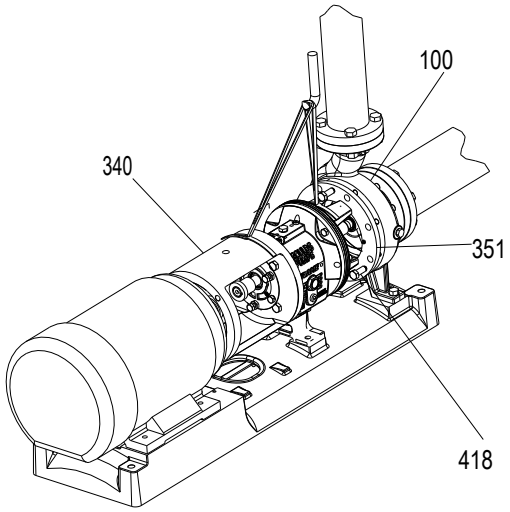
1. Le roulement est-il lubrifié à l'huile ?
   - o Si non : passer à l'étape 2.
   - o Si oui :
     1. Déposer le bouchon de vidange (408A) du roulement pour vidanger l'huile.
     2. Reposer le bouchon lorsque l'huile s'est écoulée.
     3. Déposer le réservoir d'huile, le cas échéant.



REMARQUE: L'analyse de l'huile doit faire partie du programme d'entretien préventif permettant de déterminer la cause d'une panne. Conserver l'huile dans un récipient propre pour pouvoir la contrôler.

2. La pompe utilise-t-elle un adaptateur en C ?
   - o Si oui : installer une élingue partant du palan et passant dans l'adaptateur de châssis (108) ou dans le châssis (228A) pour la pompe STi, et une deuxième élingue partant du palan et passant dans l'adaptateur en C.
   - o Si non : installer une élingue partant du palan et passant dans l'adaptateur de châssis (108) ou le châssis (228A) pour la pompe STi.





3. Déposer les vis de maintien du pied de cadre de roulement.
4. Déposer les vis et du corps.

AVERTISSEMENT:

- o Ne jamais utiliser la chaleur pour démonter la pompe en raison du risque d'explosion du liquide enfermé.

5. Serrer régulièrement les vis d'appui, par passes alternées, pour déposer l'ensemble de poussée
   Si l'adaptateur du joint du corps est très corrodé, utiliser un dégrippant.
6. Déposer l'ensemble de poussée du corps (100).
7. Repérer et déposer les cales placées sous le pied de châssis et les conserver pour le remontage.
8. Déposer et jeter le joint du corps.
   Un joint du corps neuf sera remis en place lors du remontage.

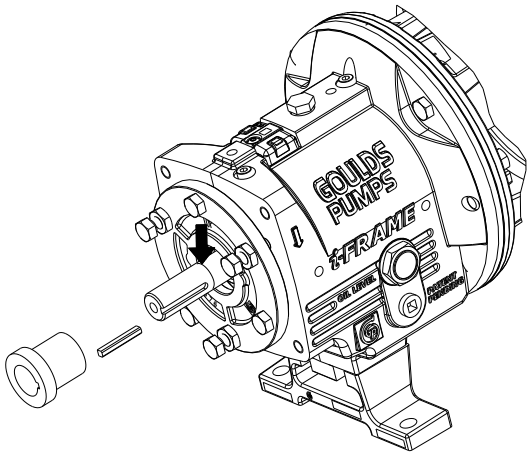
9. Déposer les vis d'appui.
10. Nettoyer tous les plans de joint.

    Nettoyer les plans de joint pour éviter que le joint du corps adhère partiellement au corps à cause de dépôts ou de particules adhérentes du matériau du joint.

Dépose du moyeu d'accouplement

1. Fixer solidement l'adaptateur de châssis au plan de travail.
2. Déposer le moyeu d'accouplement.

   Faire un repère sur l'arbre pour reposer le moyeu d'accouplement au remontage.



Dépose de la roue

Dépose de la turbine (STi , MTi et LTi)

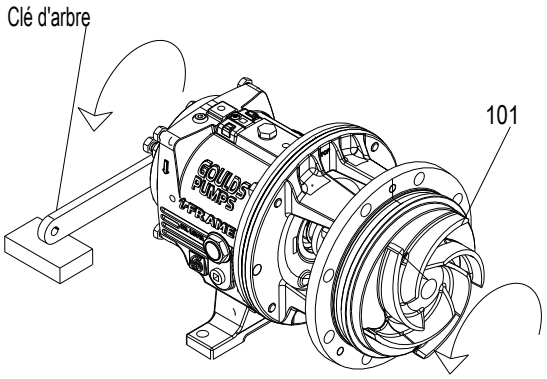
AVERTISSEMENT:

Ne pas utiliser de dispositif chauffant pour déposer la roue. L'utilisation de la chaleur peut occasionner une explosion du liquide enfermé, pouvant conduire à de graves dommages corporels ou matériels.

ATTENTION:

Porter des gants de travail épais lors de la manipulation des turbines. Les bords coupants peuvent provoquer des blessures.

1. Faire glisser la clé d'arbre (A05107A ou A01676A) sur l'arbre (122) et la clavette.
2. Faire tourner la turbine (101) dans le sens des aiguilles d'une montre (vue du côté turbine de l'arbre) et soulever la clé de la surface de travail.
3. Pour desserrer la turbine, la faire tourner rapidement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vue du côté turbine de l'arbre) en pressant la poignée de la clé sur l'établi ou sur un bloc solide.



4. Répéter l'étape 3 jusqu'à ce que la turbine se détache.
5. Enlever et jeter le joint torique de la turbine (412A).
   Un nouveau joint torique sera mis en place pendant le remontage.

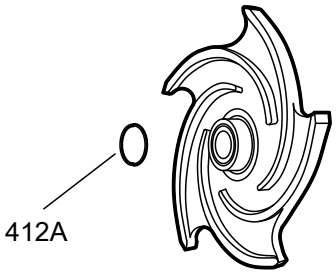


Figure 17: Joint torique pour les modèles 3196, HT 3196, NM 3196, 3198 et 3796

S'il est impossible de déposer la turbine en utilisant la méthode décrite précédemment, couper l'arbre entre le presse-étoupe et le cadre, enlever la turbine, le couvercle de boîte à garniture, le presse-étoupe, le manchon et l'extrémité d'arbre. Ne pas utiliser de source de chaleur.

Dépose du couvercle de chambre du joint

Procédures de dépose de chambre de joint

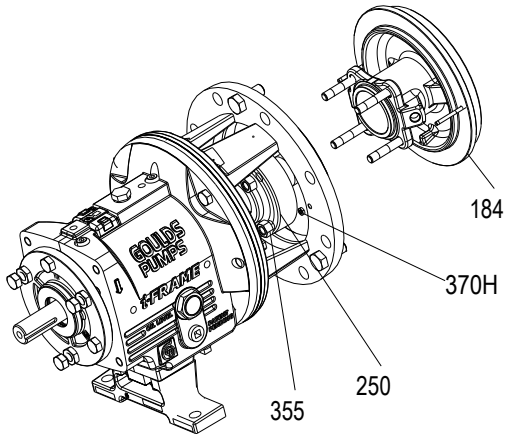
Choisir l'une des procédures suivantes pour déposer le couvercle de chambre de joint.

Tableau 9: Procédures de dépose du couvercle de chambre de joint en fonction du modèle

Modèle	Procédure
3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796	Déposer le couvercle de chambre de joint.
NM 3196, 3198	Déposer le couvercle de chambre de joint et/ou la plaque de fond.

Dépose du couvercle de chambre de joint

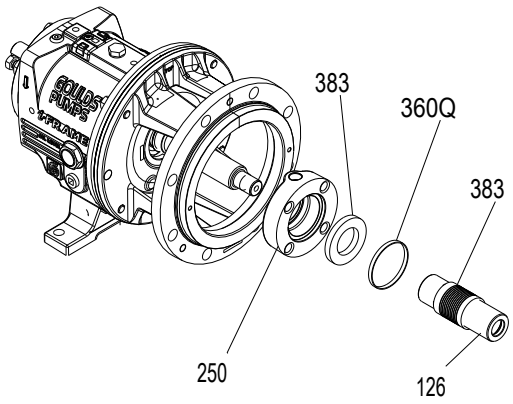
1. Déposer les écrous de goujon du presse-étoupe (355).
2. Dépsoer les écrous de goujon de la chambre du joint (370H).
3. Déposer la chambre du joint (184).



4. Déposer le manchon d'arbre (126) si utilisé.
   Le joint mécanique est fixé au manchon.

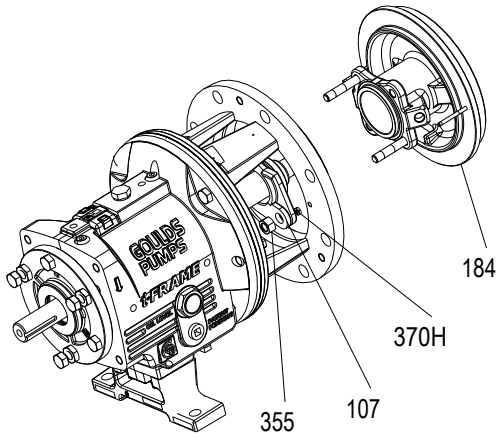
   REMARQUE: Prendre garde à la partie fixe du joint mécanique calée entre la plaque de fond et le presse-étoupe ou placée dans l'alésage de la chambre de joint. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

5. Déposer la partie tournante du joint du manchon en desserrant les vis de pression et en la faisant glisser du manchon.
   Pour toute information complémentaire, se reporter aux instructions concernant le joint mécanique.
6. Déposer le presse-étoupe (250), la partie fixe du joint et le joint torique (360Q).

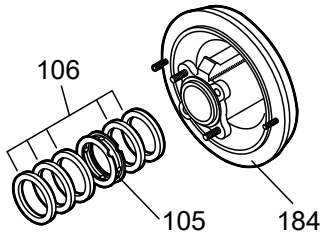


Dépose du couvercle de boîte à garniture

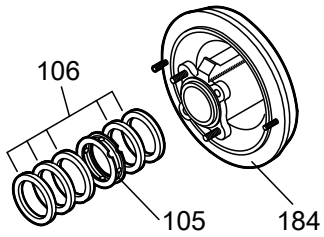
1. Déposer les écrous du presse-étoupe (355) et le presse-étoupe (107).
2. Déposer les écrous de couvercle de boîte à garniture (370H).
3. Déposer le couvercle de boîte à garniture (184).



4. Déposer le manchon d'arbre (126).



5. Déposer la garniture (106) et la bague de lanterne (105) du couvercle de boîte à garniture (184).
   La bague de lanterne n'est pas livrée avec une garniture en graphite autolubrifiante.



Dépose de l'adaptateur de cadre (MTi, LTi)

L'adaptateur de cadre de la pompe 3198 n'est pas interchangeable avec l'adaptateur d'un autre modèle.

1. Enlever les goupilles cylindriques (469B) et les boulons (370B).
2. Déposer l'adaptateur de châssis.
3. Enlever et jeter la garniture (360C).
   Une nouvelle garniture sera mise en place au moment du remontage.

Dépose de la bague d'étanchéité à labyrinthe interne

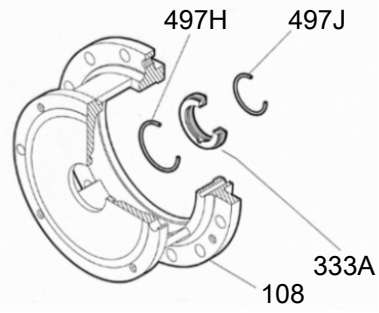
Les joints toriques de bague à labyrinthe font partie du kit d'entretien de la pompe 3196 et sont vendus séparément.

1. Déterminer l'ajustement de la bague d'étanchéité à labyrinthe.

Tableau 10: Ajustement de la bague d'étanchéité à labyrinthe

Modèle	Type d'ajustement
STi	Le joint torique se place dans l'adaptateur du cadre de roulement (228A).
MTi, LTi	Le joint torique se place dans l'adaptateur du cadre

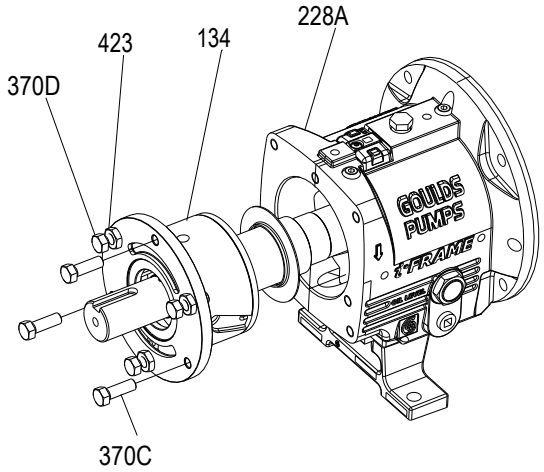
2. Déposer les joints toriques (497H et 497J) et la bague (333A).



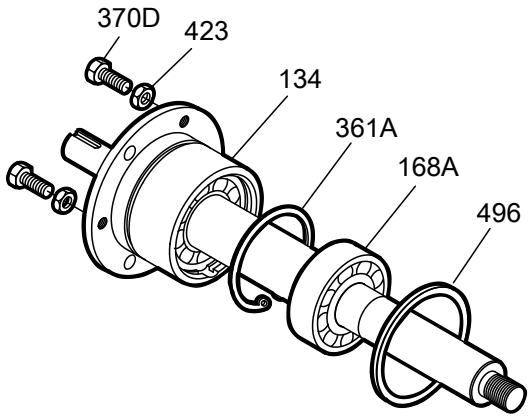
Démontage de l'entraînement

Démontage du côté entraînement (STi , MTi)

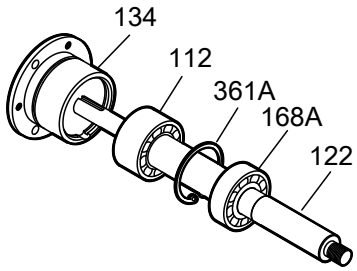
1. Déposer les vis de bride (370C) et les contre-écrous (423).
2. Serrer les vis d'appui (370D) de façon régulière pour extraire le boîtier de roulement (134) du cadre de roulement (228A).
3. Déposer le bloc de l'arbre du cadre de roulement (228A).



4. Déposer les vis d'appui (370D) avec les écrous (423).
5. Déposer le joint torique du boîtier de roulement (496) et les roulements.
6. Déposer le circlip du roulement externe (361A).



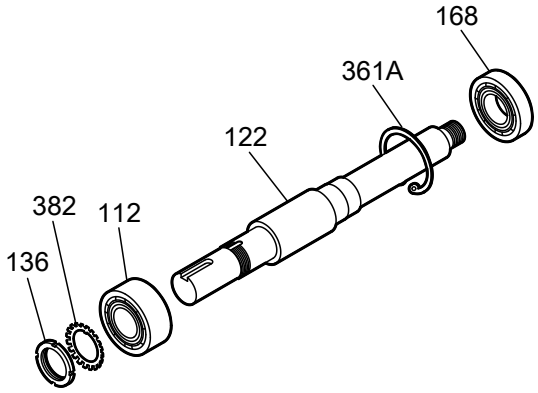
7. Déposer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l'arbre (122).



8. Déposer le contre-écrou du roulement (136) et la rondelle d'arrêt du roulement (382).
9. Déposer le roulement interne (168A).
10. Déposer le roulement externe (112A).

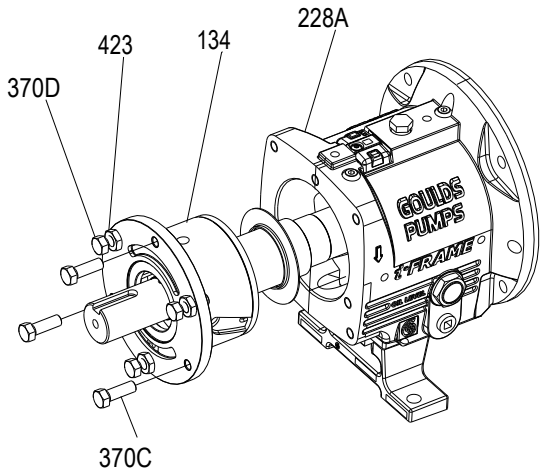
REMARQUE: N'appliquer une force sur la bague intérieure que pour extraire les roulements de l'arbre. Ne pas appliquer de force lorsque cela risquerait de casser une pièce. Cela risquerait d'endommager l'équipement.

REMARQUE: Conserver les roulements pour les inspecter. Ne pas réutiliser les roulements. Cela pourrait affecter les performances de l'équipement.

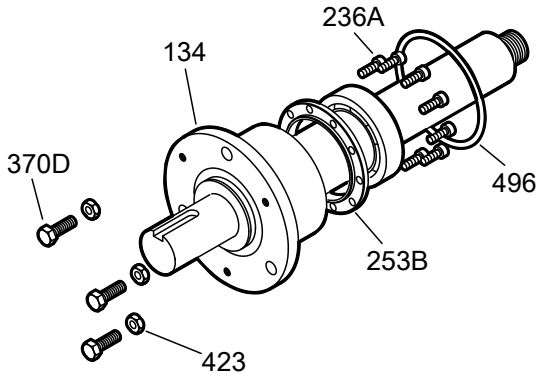


Démontage de l'entraînement (STi et MTi avec roulements doubles)

1. Déposer les vis de bride (370C) et les contre-écrous (423).
2. Serrer les vis d'appui (370D) de façon régulière pour extraire le boîtier de roulement (134) du cadre de roulement (228A).
3. Déposer le bloc de l'arbre du cadre de roulement (228A).

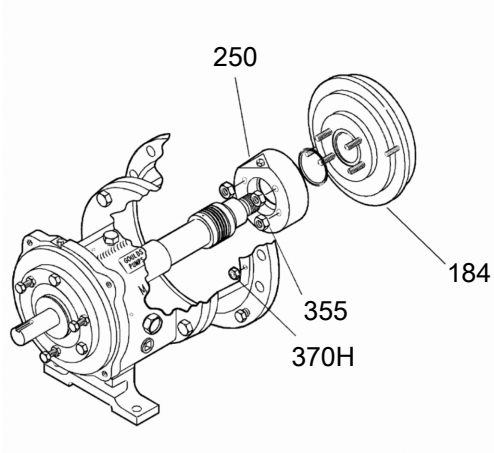


4. Déposer les vis d'appui (370D) avec les écrous (423).

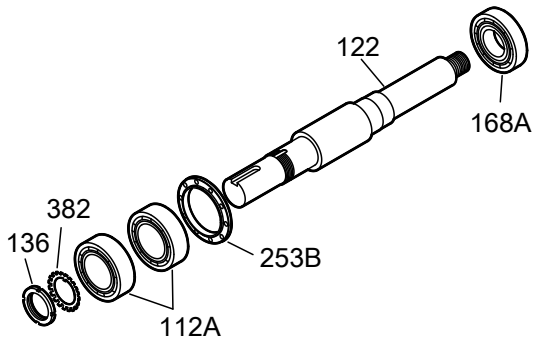


5. Déposer le joint torique du boîtier de roulement (496).
6. Déposer les vis de bague de bride (236A) et séparer la bague de bride (253B) du boîtier de roulement (134).

   Les roulements doivent être déposés avant de pouvoir déposer le circlip de l'arbre.
7. Déposer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l'arbre (122).



8. Déposer le roulement interne (168A).



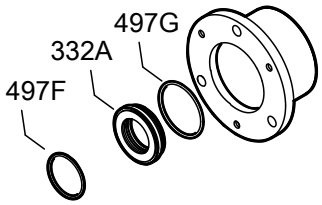
9. Déposer le contre-écrou de roulement (136) et la rondelle d'arêt (382).
10. Déposer les roulements externes (112A).

REMARQUE: N'appliquer une force sur la bague intérieure que pour extraire les roulements de l'arbre. Ne pas appliquer de force lorsque cela risquerait de casser une pièce. Cela risquerait d'endommager l'équipement.

REMARQUE: Conserver les roulements pour les inspecter. Ne pas réutiliser les roulements. Cela pourrait affecter les performances de l'équipement.

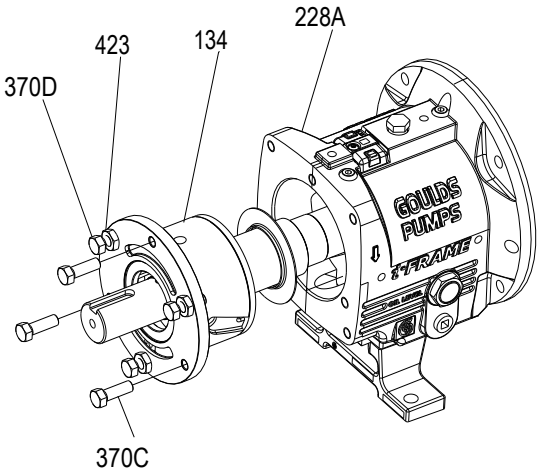
11. Déposer le bague d'étanchéité à labyrinthe externe (332A) du boîtier de roulement (134).

    Déposer les joints toriques (497F et 497G) si nécessaire. Les joints toriques de bague à labyrinthe font partie du kit d'entretien de la pompe 3196 et sont vendus séparément.



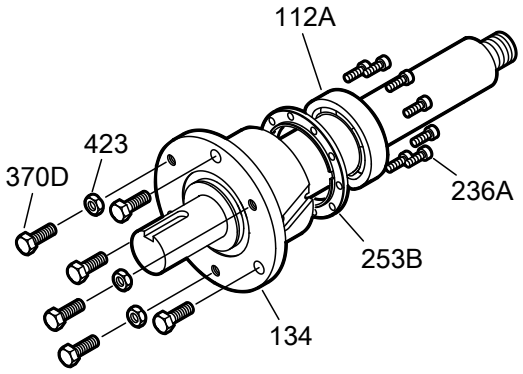
Démontage du côté entraînement (LTi)

1. Déposer les vis de bride (370C) et les contre-écrous (423).
2. Serrer de façon régulière les vis d'appui (370D) pour enlever le boîtier de roulement (134) du cadre de roulement (228A).
3. Déposer le bloc de l'arbre du cadre de roulement (228A).

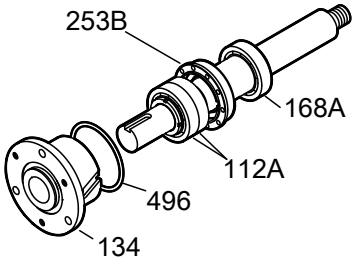


4. Déposer les vis d'appui (370D) avec les écrous (423).
5. Déposer les vis de bague de bride (236A) et séparer la bague de bride (253B) du boîtier de roulement (134).

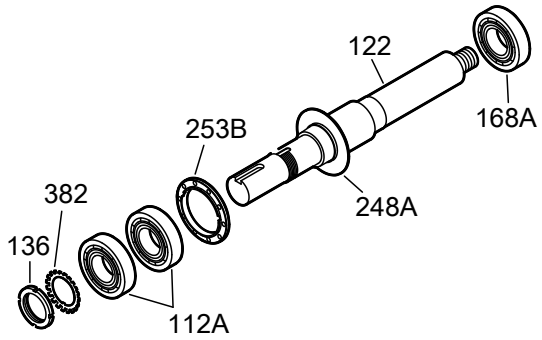
   Les roulements doivent être déposés avant de pouvoir déposer le circlip de l'arbre.



6. Déposer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l'arbre (122).



7. Déposer le joint torique du boîtier de roulement (496) et le roulement interne (168A).



8. Déposer le contre-écrou de roulement (136) et la rondelle d'arêt (382).
9. Déposer les roulements externes (112A) et la bague de bride (253B).

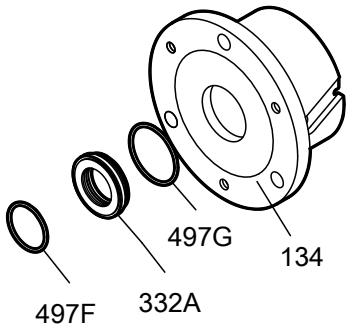
REMARQUE: Ne pas déposer le déflecteur d'huile sauf s'il est endommagé. Cela pourrait engendrer des temps d'arrêt non nécessaires ou endommager l'équipement.

REMARQUE: N'appliquer une force sur la bague intérieure que pour extraire les roulements de l'arbre. Ne pas appliquer de force lorsque cela risquerait de casser une pièce. Cela risquerait d'endommager l'équipement.

REMARQUE: Conserver les roulements pour les inspecter. Ne pas réutiliser les roulements. Cela pourrait affecter les performances de l'équipement.

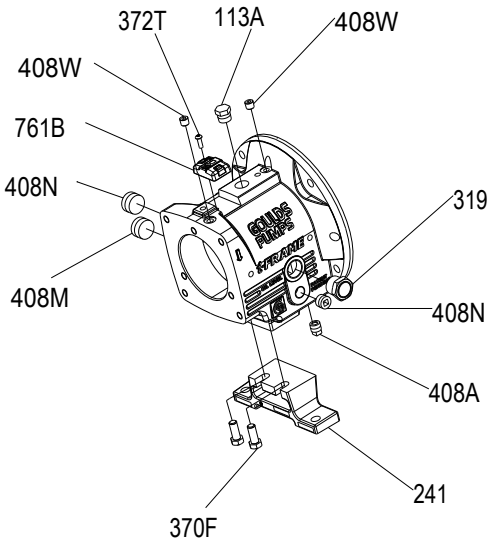
10. Déposer le bague d'étanchéité à labyrinthe externe (332A) du boîtier de roulement (134).
11. Déposer les joints toriques (497F et 497G) si nécessaire.

    Les joints toriques de bague à labyrinthe font partie du kit d'entretien de la pompe 3196 et sont vendus séparément.



Démontage du cadre de roulement

1. Enlever ces bouchons du palier (228A).
   - o bouchon de remplissage d'huile (113A)
   - o bouchon de vidange d'huile (408A)
   - o bouchon pour contrôle de l'huile (408J)
   - o quatre bouchons de connexion brouillard d'huile/graisse (408H)
   - o bouchons d'admission et de sortie de radiateur d'huile (408L et 408M) ou radiateur d'huile
2. Pour les modèles MTi et LTi , déposer les vis pied sur cadre du cadre de roulement (370F) et le pied (241).



Règles pour la remise au rebut du moniteur de condition

Précautions

AVERTISSEMENT:

- Ne jamais chauffer le moniteur de condition à des températures dépassant 149°C. La surchauffe pourrait causer des blessures graves, voire la mort.
- Ne jamais jeter le moniteur de condition dans un feu. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

Conseils

La pile contenue dans le moniteur de condition ne contient pas suffisamment de lithium pour être considérée comme déchet réactif dangereux. Respecter ces règles pour la mise au rebut du moniteur de condition.

- Le moniteur de condition peut être mis au rebut sans danger avec les ordures ménagères habituelles.
- Respecter les réglementations locales pour la mise au rebut du moniteur de condition.

Démontage de l'adaptateur en C

REMARQUE: Le moteur doit être correctement soutenu avec un piton à œil propre et non rouillé ou une sangle passée sous les deux cloches d'extrémité. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

1. Desserrer les vis de fixation du moteur et déposer le moteur.

   Ce tableau indique le nombre de vis de fixation du moteur.

Tableau 11: Nombre de vis nécessaires pour la fixation du moteur

Cadre de pompe	Cadredu moteur	Nombre de vis
STi	Total	4
MTi et LTi	143-286	4
	324-365	8

2. Desserrer les vis fixés sur la bride du roulement et enlever l'adaptateur en C du cadre de roulement.

Inspection avant montage

Conseils

Avant l'assemblage des pièces de la pompe, respecter les règles suivantes :

- Avant le remontage de la pompe, inspecter les pièces conformément aux informations contenues dans ce chapitre. Remplacer toute pièce ne satisfaisant pas aux critères requis.
- S'assurer de la propreté de chaque pièce. Nettoyer les pièces de la pompe à l'aide d'un solvant pour enlever toute huile, graisse ou saleté.

REMARQUE: Protéger les surfaces usinées de tout dommage pendant le nettoyage des pièces. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

Consignes de remplacement

Contrôle et remplacement du corps

Vérifier que le corps ne présente aucune fissure, piqûre ou usure excessive. Nettoyer soigneusement les plans de joint et ajustements d'alignement pour éliminer toutes traces de rouille et de débris.

Réparer ou remplacer le corps si au moins une des conditions suivantes est constatée :

- Rayures ou usure localisée d'une profondeur supérieure à 3,2 mm (1/8 po) de profondeur.
- Piqûres de plus de 3,2 mm (1/8 po) de profondeur.
- Irrégularités sur le plan de joint du corps

Remplacement de la turbine

Ce tableau indique les critères justifiant le remplacement de la turbine.

Pièces de la turbine	Quand remplacer
Aubes de la turbine	• En cas de rayure d'une profondeur supérieure à 1,6 mm (1/16 po), ou • En cas d'usure supérieure à 0,8 mm (1/32 po)
Aubes de poussée	En cas d'usure ou de torsion supérieure à 0,8 mm (1/32 po)
Bords de fuite des aubes	En cas de fissure, de piqûre ou de corrosion

Emplacements de la turbine à inspecter

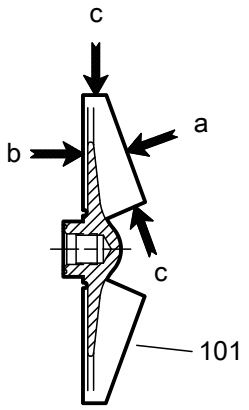


Figure 18: Emplacements à inspecter pour détecter toute trace d'usure éventuelle sur la turbine de la pompe 3196.

Inspection et remplacement de l'adaptateur de châssis

- Remplacer l'adaptateur de châssis s'il présente des fissures ou une corrosion excessive.
- S'assurer de la propreté du plan de joint.

Remplacement des joints, joints toriques, cales et sièges

- Remplacer tous les joints, joints toriques et cales à chaque révision et démontage.
- Contrôler les sièges. Ils doivent être lisses et sans défaut physique. Pour réparer des sièges usagés, les rectifier sur un tour en conservant les cotes relatives par rapport aux autres surfaces.
- Remplacer les pièces si les sièges sont défectueux.

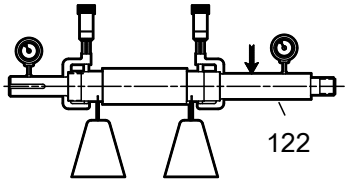
Consignes pour le remplacement de l'arbre et du machon d'arbre

Il existe deux types de manchon d'arbre

La pompe 3198 est livrée avec un manchon métallique utilisant l'arbre standard de la pompe 3196 ou un manchon en Téflon. Le manchon en Téflon requiert un arbre spécial et une bague d'étanchéité labyrinthe interne différente.

Contrôle dimensionnel de l'arbre

Remplacer l'arbre (122) si l'une des cotes dépasse les valeurs limites indiquées. Voir Ajustements et tolérances des roulements



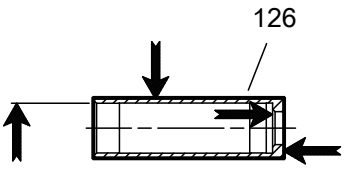
Contrôle de la rectitude

Remplacer l'arbre (122) si son faux-rond dépasse les valeurs indiquées dans ce tableau.

Tableau 12: Limites de faux-rond de l'arbre pour portée de manchon et d'accouplement

	Portée de manchon en pouces (millimètres)	Portée d'accouplement en pouces (millimètres)
Avec manchon	0,001 (0,025)	0,001 (0,025)
Sans manchon	0,002 (0,051)	0,001 (0,025)

Contrôle de l'arbre et du manchon d'arbre



- Vérifier l'absence de rayures ou de piqûres sur la surface de l'arbre et du manchon d'arbre (126).
- En cas de rayure ou de piqûre, remplacer l'arbre et le manchon d'arbre.

Contrôle du cadre de roulement

Liste des contrôles :

Vérifier les points suivants sur les cadres de roulement.

- Contrôler visuellement que le cadre de roulement et son pied ne présente aucune fissure.
- Vérifier que les surfaces internes du cadre ne présentent pas de rouille, de tartre ou de débris. Enlever tout ce qui se détache facilement et tout corps étranger.
- S'assurer que tous les passages de lubrification sont dégagés.
- Si le cadre de roulement a été en contact avec le liquide pompé, vérifier qu'il ne présente aucune trace de corrosion ou de piquage.
- Contrôler les alésages de roulements intérieurs.

  Si des alésages sont en dehors des mesures indiquées dans le tableau d'ajustements et de tolérances de roulement, remplacer le cadre.

Parties de surface à contrôler

Ce schéma indique les parties externes du cadre de roulement devant faire l'objet d'un contrôle.

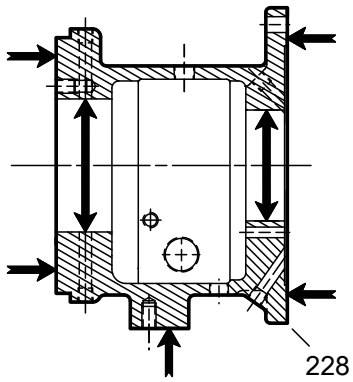


Figure 19: Parties externes à contrôler

Ce schéma indique les parties internes du cadre de roulement devant faire l'objet d'un contrôle.

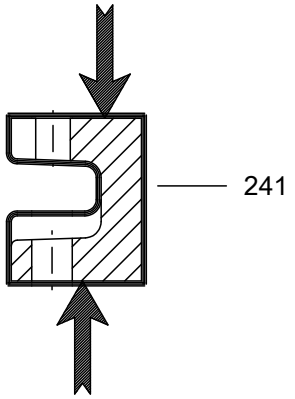


Figure 20: Parties internes à contrôler

Inspection de l'adaptateur en C

Liste des contrôles :

- Vérifier que l'adaptateur C (340) ne présente aucune fissure.
- Vérifier que les surfaces ne présentent aucune trace de rouille, de calamine ou de débris et enlever toute matière instable ou corps étranger.
- Rechercher toute trace de corrosion ou de piqûre.

Ce schéma indique les parties de l'adaptateur en C devant faire l'objet d'un contrôle de fissure.

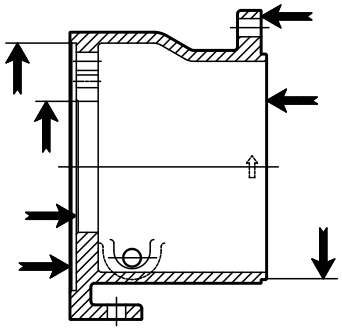


Figure 21: Parties à contrôler sur l'adaptateur en C.

Inspection de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture

Liste des contrôles :

Effectuer ces contrôles lors de l'inspection de la chambre du joint et du couvercle de la boîte à garniture.

- S'assurer de la propreté des surfaces suivantes :
  - o Chambre du joint et couvercle de boîte à garniture
  - o Montage
- S'assurer qu'aucune pièce ne présente de piqûre ou d'usure d'une profondeur supérieure à 3,2 mm (1/8 po).

  Remplacer la chambre du joint et le couvercle de la boîte à garniture s'ils présentent des piqûres ou une usure supérieures à ces critères.
- Inspecter les surfaces usinées et les plans de joint indiqués sur les schémas.

Les images ci-dessous indiquent les zones à contrôler sur les chambres de joint, couvercles de boîte à garniture et plaques de fond.

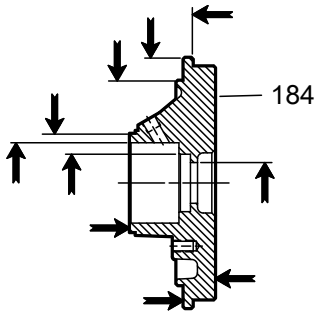


Figure 22: Chambre BigBore™

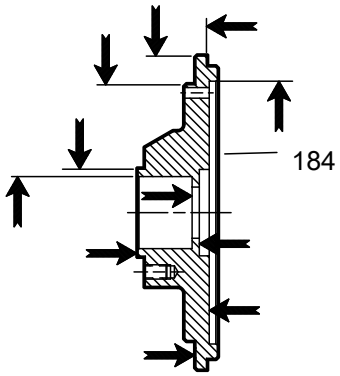


Figure 23: Couvercle de boîte à garniture

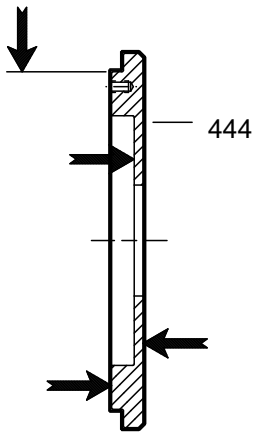


Figure 24: Plaque de fond du joint dynamique

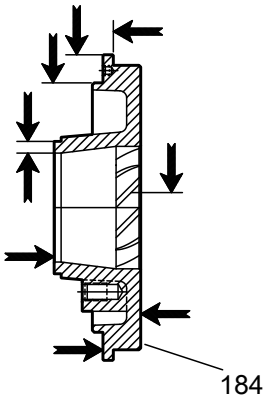


Figure 25: TaperBore™ Plus

Contrôle des roulements

Etat des roulements

Les roulements ne doivent pas être réutilisés. L'état des roulements fournit des informations utiles sur les conditions de fonctionnement dans le cadre de roulement.

Liste des contrôles :

Procéder aux contrôles suivants lors du contrôle des roulements:

- Contrôler que les roulements ne sont ni souillés ni endommagés.
- Noter sur un registre l'état du lubrifiant et la nature des résidus.
- Faire tourner les roulements à billes pour vérifier qu'ils ne sont pas lâches, durs ou bruyants lors de leur rotation.
- Étudier tout roulement endommagé pour en déterminer la cause. Si ce dommage n'est pas dû à une usure normale, rectifier le problème avant de remettre la pompe en service.

Inspection du logement de roulement

Liste des contrôles :

- Contrôler l'alésage du logement de roulement (134) suivant les paramètres du tableau des limites de jeu et d'ajustement pour les roulements.
- Remplacer le logement si ses dimensions dépassent des valeurs indiquées. Référence : se reporter au tableau des limites de jeu et d'ajustement pour les roulements.
- Vérifier que le logement ne présente aucune fissure ou piqûre.

Liste des contrôles pour chaque modèle de pompe

Ce tableau indique les contrôles de logement de roulement requis pour chaque modèle de pompe.

Châssis	Contrôle des logements de roulement
STi and MTi	Vérifier que la gorge de l'anneau élastique ne présente aucune fissure.
LTi	Nettoyer soigneusement et dégager toutes les gorges et orifices.

Parties à contrôler

Les schémas suivants indiquent les zones du logement à inspecter.

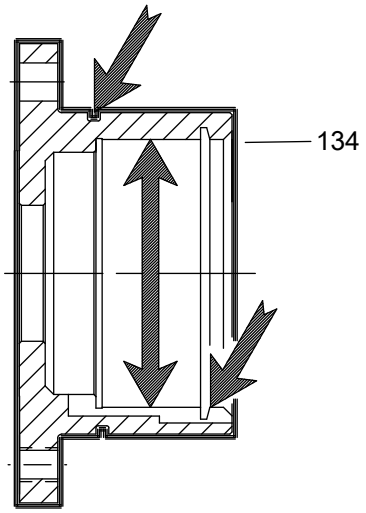


Figure 26: Logements de roulement STi et MTi

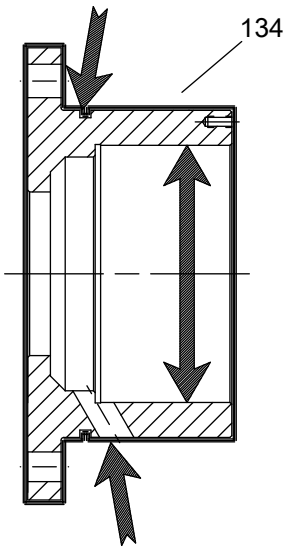


Figure 27: Logement de roulement LTi

Ajustement et tolérances des paliers

Ce tableau regroupe les limites de jeu et d'ajustement conformément à la norme ABEC I.

Tableau 13: Tableau des limites de jeu et d'ajustement des roulements

	STi inches (millimètres)	MTi inches (millimètres)	LTi inches (millimètres)	XLT-i, i-17 inches (millimètres)
DE Arbre Interne	1.3785 (35.014) 1.3781 (35.004)	1.7722 (45.014) 1.7718 (45.004)	2.1660 (55.016) 2.1655 (55.004)	2.5597 (65.016) 2.5592 (65.004)
Jeu	0.0010 (0.025) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.	0.0010 (0.025) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.	0.0012 (0.030) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.	0.0012 (0.030) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.
ID palier Intérieur	1.3780 (35.001) 1.3775 (34.989)	1.7717 (45.001) 1.7712 (44.988)	2.1654 (55.001) 2.1648 (54.986)	2.5591 (65.001) 2.5585 (64.986)
ID logement Intérieur	2.8346 (72.000) 2.8353 (72.017)	3.9370 (100.000) 3.9379 (100.023)	4.7244 (120.000) 4.7253 (120.023)	5.5118 (140.000) 5.5128 (140.025)
Jeu	0.0012 (0.031) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.	0.0015 (0.038) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.	0.0015 (0.038) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.	0.0017 (0.043) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.
DE palier Intérieur	2.8346 (72.000) 2.8341 (71.986)	3.9370 (100.000) 3.9364 (99.985)	4.7244 (120.000) 4.7238 (119.985)	5.5118 (140.000) 5.5111 (139.982)
DE arbre Extérieur	1.1815 (30.010) 1.1812 (30.002)	1.7722 (45.014) 1.7718 (45.004)	1.9690 (50.013) 1.9686 (50.003)	2.5597 (65.016) 2.5592 (65.004)
Jeu	0.0008 (0.020) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.	0.0010 (0.025) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.	0.0010 (0.025) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.	0.0012 (0.030) a.s. 0.0001 (0.003) a.s.
DE palier Extérieur	1.1811 (30.000) 1.1807 (29.990)	1.7717 (45.001) 1.7712 (44.988)	1.9685 (50.000) 1.9680 (49.987)	2.5591 (65.001) 2.5585 (64.986)
DE corps Extérieur	2.8346 (72.000) 2.8353 (72.017)	3.9370 (100.000) 3.9379 (100.022)	4.3307 (110.000) 4.3316 (110.023)	5.5118 (140.000) 5.5128 (140.025)
Jeu	0.0012 (0.031) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.	0.0015 (0.038) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.	0.0015 (0.038) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.	0.0017 (0.043) a.l. 0.0000 (0.000) a.l.
DE palier Extérieur	2.8346 (72.000) 2.8341 (71.986)	3.9370 (100.000) 3.9364 (99.985)	4.3307 (110.000) 4.3301 (109.985)	5.5118 (140.000) 5.5111 (139.982)

Réassemblage

Assemblage de l'élément tournant et du cadre de roulement (STi et MTi)

ATTENTION:

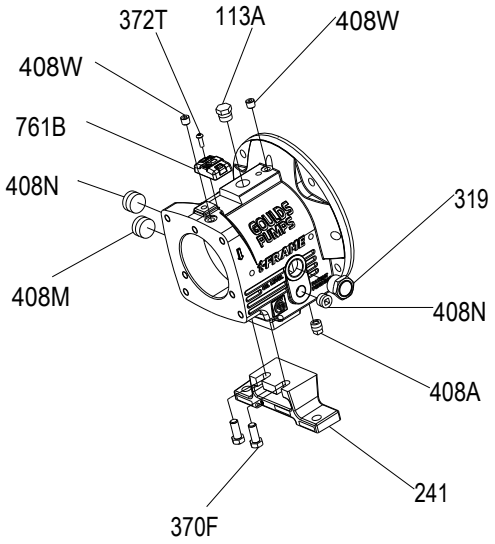
Porter des gants isolants lors de l'utilisation d'un réchauffeur de roulement. Les roulements peuvent devenir très chauds et occasionner des blessures.

REMARQUE: Vérifier que les filetages de tuyau sont propres et appliquer un produit d'étanchéité sur les bouchons et les raccords. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

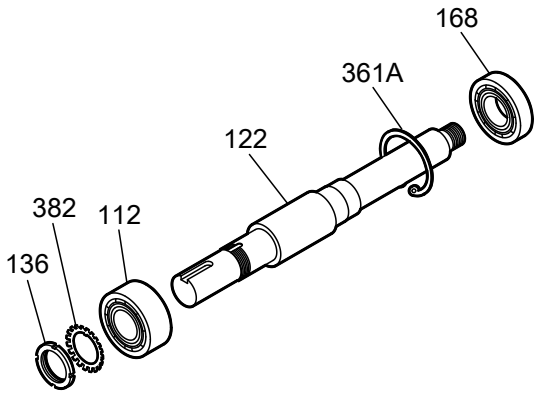
REMARQUE: Utiliser un chauffage à induction permettant de chauffer et de démagnétiser les roulements lors de la pose des roulements. Tout non-respect de cette consigne pourra affecter les performances.

1. Préparer le corps de roulement (228) comme indiqué sur le schéma suivant :
   a) Mettre en place le bouchon de remplissage d'huile (113A).

b) Mettre en place le bouchon de vidange d'huile (408A).
c) Mettre en place le voyant d'huile (319).
d) Mettre en place le bouchon de voyant d'huile (408J).
e) Mettre en place le bouchon d'entrée du refroidisseur d'huile (408L).
f) Mettre en place le bouchon de sortie du refroidisseur d'huile (408M).
g) Mettre en place quatre bouchons de raccord de brouillard d'huile (408H).
Ou : Mettre en place deux graisseurs (193) et deux bouchons de sortie de graisse (113).
h) Fixer la patte de fixation (241) du corps de roulement et serrer les boulons (370F) à la main.



2. Placer le roulement externe (112A) sur l'arbre (122).
Le roulement regraissable comporte un seul flasque antipoussière. Lors de l'installation du roulement externe, le flasque antipoussière est orienté vers la roue.
a) Vérifier que l'arbre (122) est propre, de bonnes dimensions et ne présente ni coup ni aspérités.
b) Recouvrir le siège de roulement d'une fine couche d'huile.
c) Sortir le roulement (112) de son emballage.
d) Essuyer la graisse de protection de l'alésage du roulement (112) et du pourtour externe.
e) Utiliser un chauffage à induction avec un cycle démagnétisé pour chauffer le roulement (112) jusqu'à ce que la bague interne atteigne une température de 110°C.
f) Positionner le roulement (112) sur l'arbre (122) contre l'épaulement et serrer l'écrou de blocage (136) contre le roulement jusqu'à ce qu'il ait refroidi.
L'écrou de blocage évite que le roulement se déplace le long de l'arbre pendant qu'il refroidit.
g) Enlever l'écrou de blocage du roulement (136) lorsque le roulement (112) a refroidi.
3. Placer la rondelle frein (382) sur l'arbre (122).
4. Visser l'écrou frein (136) sur l'arbre (122) jusqu'à ce qu'il soit serré.
5. Plier et introduire les languettes de la rondelle frein dans les rainures de l'écrou frein.
6. Placer la bague de retenue de roulement (361A) sur l'arbre (122).
S'assurer que le côté plat de la bague est tourné du côté du roulement.
7. Enduire les surfaces internes des roulements d'un lubrifiant.
8. Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).
Le roulement regraissable comporte un seul flasque antipoussière. S'assurer que le roulement est installé avec le flasque du côté opposé à la roue.



9. Préparer l'arbre pour montage comme illustré sur le schéma :
   a) Mettre en place un nouveau joint torique (496).
   b) Enduire l'extérieur du roulement externe (112A) d'huile.
   c) Enduire d'huile l'alésage du corps de roulement (134).
   d) Placer le corps de roulement (134) sur l'arbre.

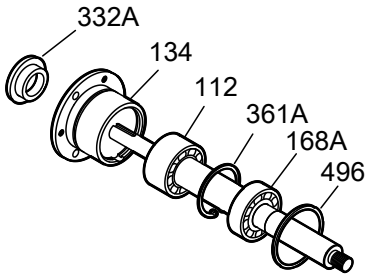
      Ne pas forcer.
   e) Insérer la bague de retenue (361A) dans la gorge de l'alésage du boîtier de roulement (134).

      REMARQUE: Vérifier que l'espace entre les extrémités de la bague de retenue est situé dans la gorge de retour d'huile. Cela afin d'éviter d'obstruer le débit d'huile.

      Contrôler que l'arbre tourne librement.
   f) Placer le joint labyrinthe externe (332A) dans le logement de roulement (134).

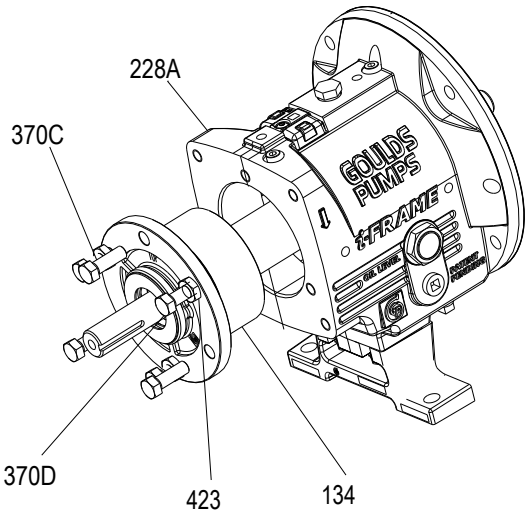
      Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (position 6h).

      S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés. Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.



10. Installer l'ensemble de l'arbre sur le corps de roulement comme illustré sur le schéma :
    a) Enduire d'huile la surface extérieure du logement de roulement (134).
    b) Enduire d'huile la surface intérieure du corps de palier (228).
    c) Placer l'ensemble de l'arbre dans le corps de palier (228).

       Contrôler que l'arbre tourne librement.
    d) Poser les vis de blocage (370C) sur le logement de roulement (134) et les serrer à la main.
    e) Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D) sur le logement de roulement (134) et serrer à la main.



Assemblage de l'élément tournant et du cadre de roulement (STi et MTi avec roulement double)

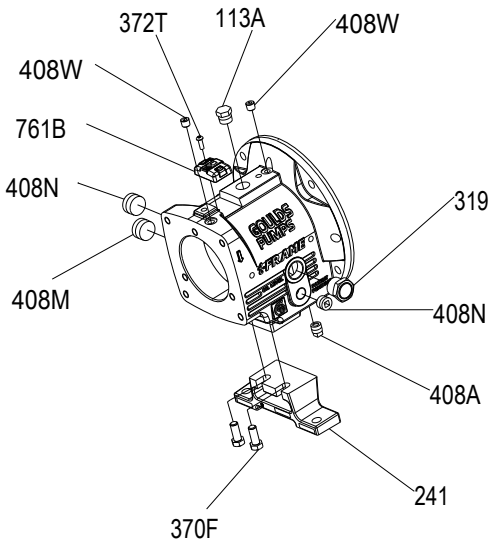
ATTENTION:

- Porter des gants isolants lors de l'utilisation d'un réchauffeur de roulement. Les roulements peuvent devenir très chauds et occasionner des blessures.
- L'arbre pouvant être lourd, prendre toutes les précautions nécessaires lors de sa manipulation. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures mineures ou légères.

REMARQUE: Vérifier que les filetages de tuyau sont propres et appliquer un produit d'étanchéité sur les bouchons et les raccords. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

REMARQUE: Utiliser un chauffage à induction permettant de chauffer et de démagnétiser les roulements lors de la pose des roulements. Tout non-respect de cette consigne pourra affecter les performances.

1. Préparer le corps de roulement (228) comme indiqué sur le schéma suivant :
   a) Mettre en place le bouchon de remplissage d'huile (113A).
   b) Mettre en place le bouchon de vidange d'huile (408A).
   c) Mettre en place le voyant d'huile (319).
   d) Mettre en place le bouchon de voyant d'huile (408J).
   e) Mettre en place le bouchon d'entrée du refroidisseur d'huile (408L).
   f) Mettre en place le bouchon de sortie du refroidisseur d'huile (408M).
   g) Mettre en place quatre bouchons de raccord de brouillard d'huile (408H).
      Ou : Mettre en place deux graisseurs (193) et deux bouchons de sortie de graisse (113).
   h) Fixer la patte de fixation (241) du corps de roulement et serrer les boulons (370F) à la main.

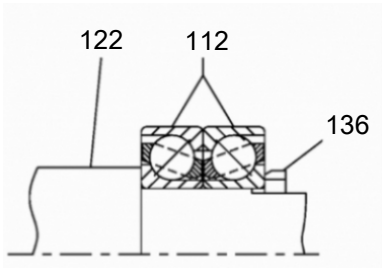


2. Placer les roulements externes (112A) sur l'arbre (122).

   Le roulement regraissable comporte un seul flasque antipoussière. S'assurer que le roulement est installé avec le flasque du côté opposé à la roue.

   Les paires de roulements sont montées dos à dos. Vérifier que les roulements sont posés dans le bon sens.

   a) Vérifier que l'arbre (122) est propre, de bonnes dimensions et ne présente ni coup ni aspérités.

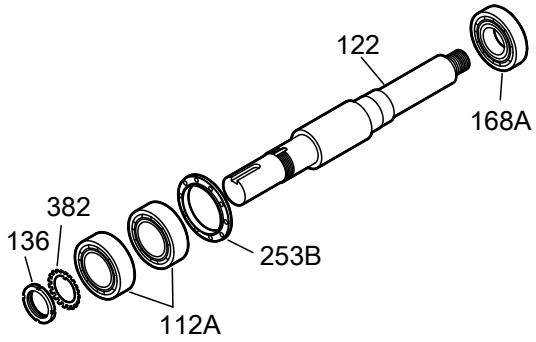


   b) Recouvrir le siège de roulement d'une fine couche d'huile.
   c) Sortir les roulements (112) de leur emballage.
   d) Essuyer la graisse de protection de l'alésage du roulement (112) et du pourtour externe.
   e) Utiliser un chauffage à induction avec cycle démagnétisé pour chauffer les deux roulements (112) jusqu'à ce que la bague interne atteigne une température de 110°C.
   f) Placer les deux roulements (112) sur l'arbre (122), les deux faces externes les plus grandes orientées l'une vers l'autre (dos à dos).
   g) Placer les roulements (112) sur l'arbre (122) contre l'épaulement et serrer l'écrou de blocage (136) contre les roulements jusqu'à ce qu'ils aient refroidi.

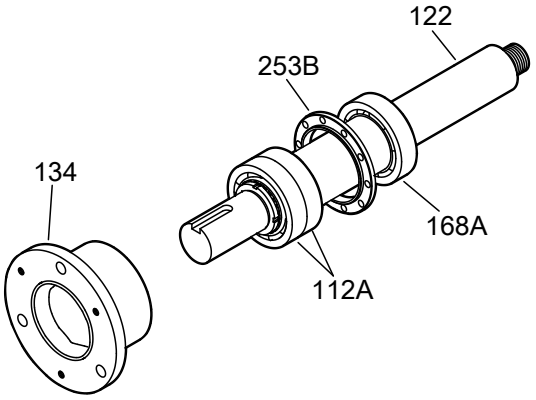
      L'écrou de blocage empêche les roulements de se déplacer sur l'arbre pendant qu'ils refroidissent. Faire tourner les bagues des roulements externes l'une vers l'autre telles qu'elles sont placées sur l'arbre pour garantir un bon alignement.

   h) Enlever l'écrou de blocage (136) du roulement lorsque les roulements (112) sont refroidis.
3. Placer la rondelle frein (382) sur l'arbre (122).
4. Visser l'écrou frein (136) sur l'arbre (122) jusqu'à ce qu'il soit serré.
5. Plier et introduire les languettes de la rondelle frein dans les rainures de l'écrou frein.
6. Placer l'anneau de blocage de roulement (253B) sur l'arbre (122).

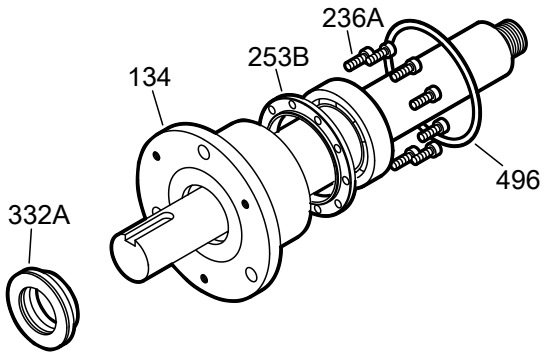
   Veiller à placer cet anneau dans le bon sens.
7. Enduire les surfaces internes des roulements d'un lubrifiant.
8. Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).



9. Installer le logement des roulements comme illustré sur le schéma :
   a) Enduire l'extérieur du roulement externe (112A) d'huile.
   b) Enduire d'huile l'alésage du corps de roulement (134).
   c) Placer le corps de roulement (134) sur l'arbre.
      Ne pas forcer.



10. Préparer l'arbre pour montage comme illustré sur le schéma :
    a) Placer l'anneau de blocage de roulement (253B) sur l'arbre (122).
    b) Serrer les boulons de l'anneau de blocage (236a) en croix.
       Se reporter aux valeurs de couple de serrage indiquées.
       Contrôler que l'arbre tourne librement.
    c) Mettre en place un nouveau joint torique (496).
    d) Placer le joint labyrinthe externe (332A) dans le logement de roulement (134).
       Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (position 6h).
       S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés. Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.



11. Installer l'ensemble de l'arbre sur le corps de roulement comme illustré sur le schéma :
    a) Enduire d'huile la surface extérieure du logement de roulement (134).
    b) Enduire d'huile la surface intérieure du corps de palier (228).
    c) Placer l'ensemble de l'arbre dans le corps de palier (228).
    Contrôler que l'arbre tourne librement.
    d) Poser les vis de blocage (370C) sur le logement de roulement (134) et les serrer à la main.
    e) Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D) sur le logement de roulement (134) et serrer à la main.

Assemblage de l'élément tournant et du cadre de roulement (LTi)

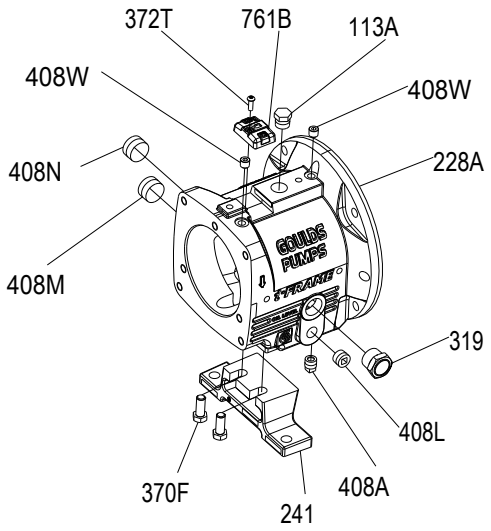
ATTENTION:

Porter des gants isolants lors de l'utilisation d'un réchauffeur de roulement. Les roulements peuvent devenir très chauds et occasionner des blessures.

REMARQUE: Vérifier que les filetages de tuyau sont propres et appliquer un produit d'étanchéité sur les bouchons et les raccords. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

REMARQUE: Utiliser un chauffage à induction permettant de chauffer et de démagnétiser les roulements lors de la pose des roulements. Tout non-respect de cette consigne pourra affecter les performances.

1. Préparer le corps de roulement (228) comme indiqué sur le schéma suivant :
    a) Mettre en place le bouchon de remplissage d'huile (113A).
    b) Mettre en place le bouchon de vidange d'huile (408A).
    c) Mettre en place le voyant d'huile (319).
    d) Mettre en place le bouchon de voyant d'huile (408J).
    e) Mettre en place le bouchon d'entrée du refroidisseur d'huile (408L).
    f) Mettre en place le bouchon de sortie du refroidisseur d'huile (408M).
    g) Mettre en place quatre bouchons de raccord de brouillard d'huile (408H).
    Ou : Mettre en place deux graisseurs (193) et deux bouchons de sortie de graisse (113).
    h) Fixer la patte de fixation (241) du corps de roulement et serrer les boulons (370F) à la main.



2. Placer l'anneau pare-huile (248A) sur l'arbre (122).

REMARQUE: Le déflecteur d'huile est emmanché à la presse sur l'arbre. Utiliser un manchon pilote de dimension appropriée. Un manchon pilote de dimension non conforme pourrait endommager le déflecteur d'huile.

3. Placer l'anneau de blocage de roulement (253B) sur l'arbre (122).

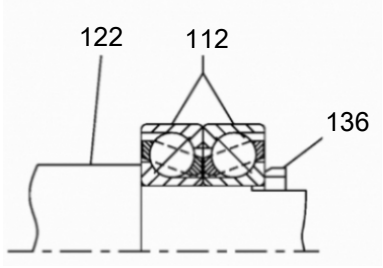
   Veiller à placer cet anneau dans le bon sens.

4. Placer les roulements externes (112A) sur l'arbre (122).

   Le roulement regraissable comporte un seul flasque antipoussière. S'assurer que le roulement est installé avec le flasque du côté opposé à la roue.

   Les paires de roulements sont montées dos à dos. Vérifier que les roulements sont posés dans le bon sens.

   a) Vérifier que l'arbre (122) est propre, de bonnes dimensions et ne présente ni coup ni aspérités.



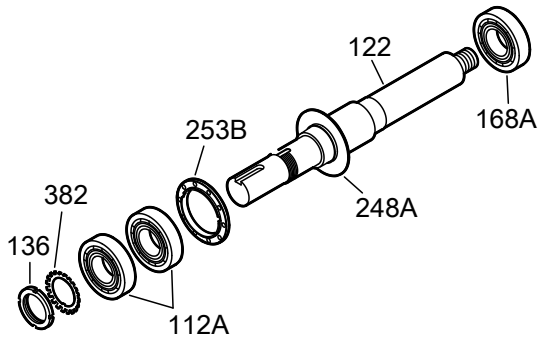
   b) Recouvrir le siège de roulement d'une fine couche d'huile.
   c) Sortir les roulements (112) de leur emballage.
   d) Essuyer la graisse de protection de l'alésage du roulement (112) et du pourtour externe.
   e) Utiliser un chauffage à induction avec cycle démagnétisé pour chauffer les deux roulements (112) jusqu'à ce que la bague interne atteigne une température de 110°C.
   f) Placer les deux roulements (112) sur l'arbre (122), les deux faces externes les plus grandes orientées l'une vers l'autre (dos à dos).
   g) Placer les roulements (112) sur l'arbre (122) contre l'épaulement et serrer l'écrou de blocage (136) contre les roulements jusqu'à ce qu'ils aient refroidi.

      L'écrou de blocage empêche les roulements de se déplacer sur l'arbre pendant qu'ils refroidissent. Faire tourner les bagues des roulements externes l'une vers l'autre telles qu'elles sont placées sur l'arbre pour garantir un bon alignement.

   h) Enlever l'écrou de blocage (136) du roulement lorsque les roulements (112) sont refroidis.

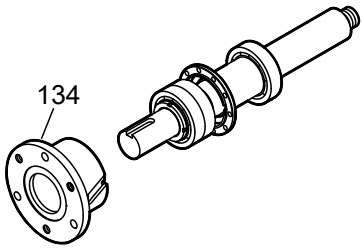
5. Placer la rondelle frein (382) sur l'arbre (122).

6. Visser l'écrou frein (136) sur l'arbre (122) jusqu'à ce qu'il soit serré.
7. Plier et introduire les languettes de la rondelle frein dans les rainures de l'écrou frein.
8. Enduire les surfaces internes des roulements d'un lubrifiant.
9. Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).



10. Installer le logement des roulements comme illustré sur le schéma :
    a) Enduire l'extérieur du roulement externe (112A) d'huile.
    b) Enduire d'huile l'alésage du corps de roulement (134).
    c) Placer le corps de roulement (134) sur l'arbre.

    Ne pas forcer.



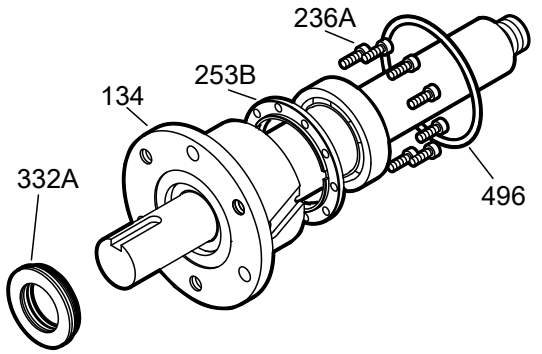
11. Préparer l'arbre pour montage comme illustré sur le schéma :
    a) Serrer les boulons de l'anneau de blocage (236a) en croix.

    Se reporter aux valeurs de couple de serrage indiquées.

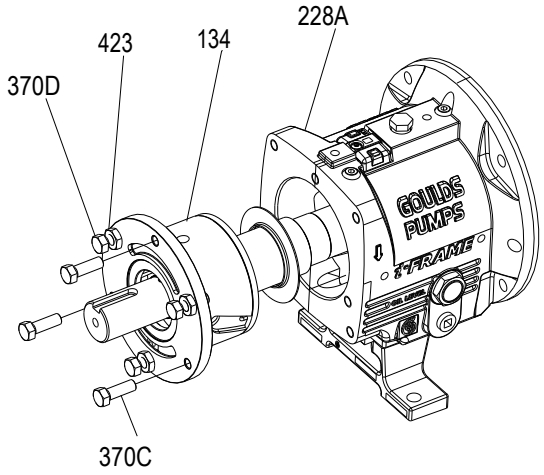
    Contrôler que l'arbre tourne librement.
    b) Mettre en place un nouveau joint torique (496).
    c) Placer le joint labyrinthe externe (332A) dans le logement de roulement (134).

    Placer les fentes de vidange du joint labyrinthe en bas (position 6h).

    S'assurer que les bords de la rainure de clavette sont ébarbés. Afin de protéger les joints toriques, recouvrir la rainure de clavette de ruban isolant sur sa longueur avant de mettre le joint labyrinthe en place.



12. Installer l'ensemble de l'arbre sur le corps de roulement comme illustré sur le schéma :
    a) Enduire d'huile la surface extérieure du logement de roulement (134).
    b) Enduire d'huile la surface intérieure du corps de palier (228).
    c) Placer l'ensemble de l'arbre dans le corps de palier (228).
    Contrôler que l'arbre tourne librement.
    d) Poser les vis de blocage (370C) sur le logement de roulement (134) et les serrer à la main.
    e) Visser les contre-écrous (423) sur les vis de calage (370D) sur le logement de roulement (134) et serrer à la main.

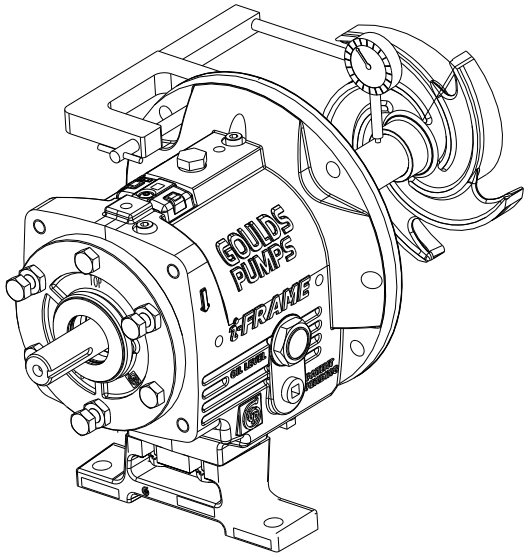


Montage du cadre

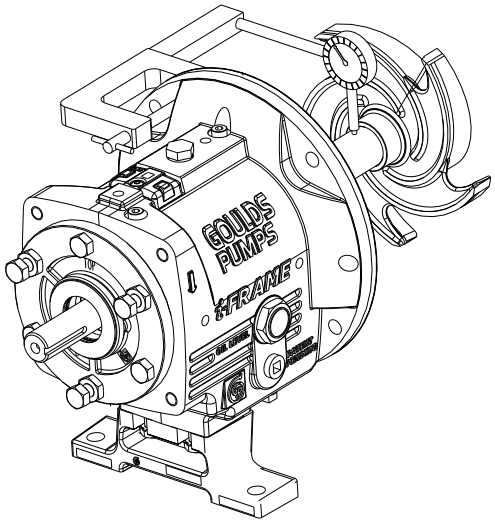
1. A l'aide de supports, maintenir l'ensemble de cadre à l'horizontale.
2. Vérifier le jeu en bout d'arbre : pousser puis tirer l'arbre à la main et noter tout déplacement de l'aiguille du comparateur à cadran.
   Si l'écart total mesuré est supérieur aux valeurs indiquées dans ce tableau, déposer l'arbre et déterminer la cause du jeu.
   Utiliser ce tableau pour déterminer les valeurs du jeu en bout d'arbre.

Tableau 14: Jeu en bout d'arbre

Châssis	Roulement à double rangée	Roulement double
STi pouces (millimeters)	0,0011 (0,028) 0,0019 (0,048)	0,0007 (0,018) 0,0010 (0,025)
MTi pouces (millimeters)	0,0013 (0,033) 0,0021 (0,053)	0,0009 (0,023) 0,0012 (0,030)
LTi pouces (millimeters)	Non applicable	0,0010 (0,025) 0,0015 (0,038)

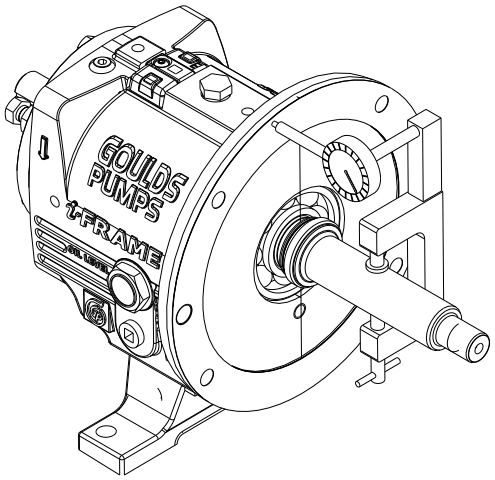


3. Vérifier le faux-rond du manchon d'arbre (126).
   a) Poser le manchon d'arbre.
   b) Visser la turbine sur l'arbre à la main, sans trop serrer.
   c) Faire tourner l'arbre de 360°.
   d) Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,051 mm (0,002 po), démonter le manchon d'arbre et déterminer la cause.
   e) Déposer la turbine et le manchon d'arbre.



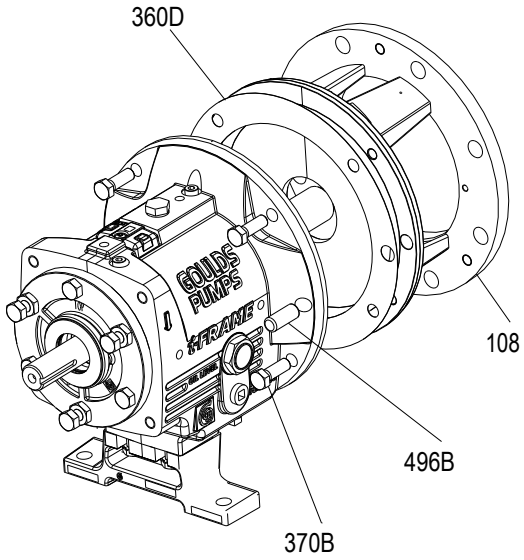
4. Vérifier si la surface d'assemblage du cadre est voilée en faisant tourner l'arbre de façon à ce que le comparateur mesure l'ajustement sur 360°.

   Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,025 mm (0.001 po), démonter le tout et déterminer la cause du voilage.



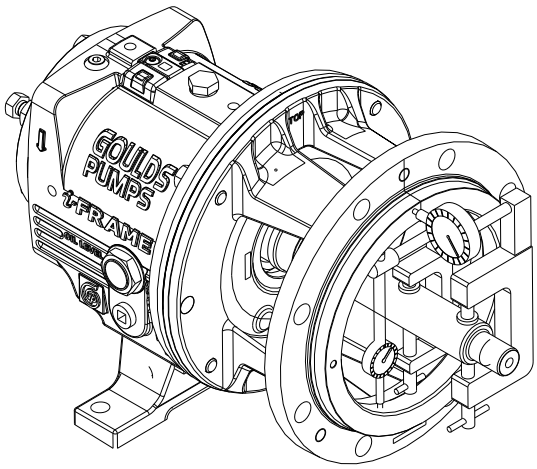
5. Placer le joint de manille (360D) sur le cadre (228) et maintenir le joint en place en insérant les douilles de positionnement (469B) dans leur trou.

   Le joint se pose dans un seul sens.
6. Mise en place de l'adaptateur de cadre.
   a) Poser l'adaptateur (108) sur le cadre.
   b) Aligner les trous de vis et les emplacements de douille de l'adaptateur de cadre avec les trous de vis et les emplacements de douille du cadre.

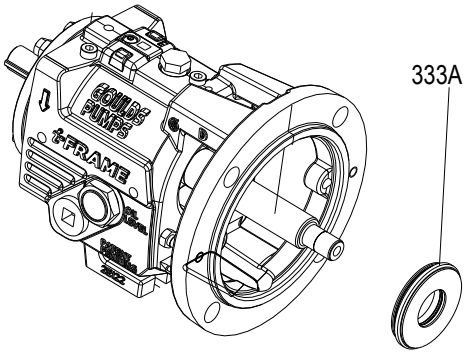


   c) Poser les douilles de positionnement (469B) et les vis (370B). Serrer les vis en quinconce selon les valeurs de couple de serrage indiquées sur le tableau correspondant.
   d) Faire tourner l'arbre de 360° pour vérifier le jeu de l'adaptateur.

      Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0.13 mm), en déterminer la cause et la rectifier avant de poursuivre.



7. Insérer la bague d'étanchéité à labyrinthe (333A) dans l'adaptateur (108) et le cadre de roulement (228).
   La bague d'étanchéiété à labyrinthe est retenue par un joint torique.
8. Placer les fentes de vidange de la bague d'étanchéité à labyrinthe vers le bas (position 6h).
   Pour plus d'informations, se reporter aux directives d'installation de la bague d'étanchéité à labyrinthe INPRO.

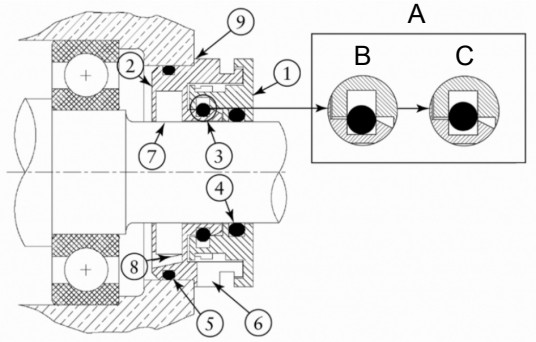


Description du joint labyrinthe INPRO

Description

Le joint d'étanchéité labyrinthe INPRO VBXX-D comprend un rotor (1), un stator (2) et une bague VBX (3). Le rotor (1) est assujetti sur l'arbre et maintenu par une bague d'entraînement en élastomère (4). La bague d'entraînement fait tourner le rotor avec l'arbre et forme un joint statique efficace contre l'arbre. En l'absence de contact métal contre métal, il n'y a ni friction ni usure.

REMARQUE: L'INPRO VBX est conçu d'une seule pièce. Ne pas essayer de séparer le rotor du stator avant ou pendant l'installation. Cela risquerait d'endommager l'équipement.



A	Action du joint torique "VBX"
B	Statique
C	Dynamique
1	Rotor
2	Stator
3	Bague "VBX"
4	Bague entraînement rotor
5	Garniture stator
6	Port d'expulsion
7	Gorge en D
8	Retour lubrifiant
9	Epaulement de butée

Montage de la bague d'étanchéité à labyrinthe INPRO

1. Couvrir le logement de clavette en enroulant un ruban isolant autour de l'extrémité accouplement de l'arbre.

   REMARQUE: Les bords du logement de clavette peuvent être coupants. Recouvrir de ruban adhésif le logement de la clavette. Sans cette précaution, le joint torique risque d'être coupé et la garniture endommagée.

2. Appliquer une légère couche de lubrifiant sur l'arbre et la bague d'entraînement (4)

   Le lubrifiant aide à l'installation. S'assurer que le lubrifiant est compatible avec le matériau du joint torique et les standards du système de pompe.

3. Utiliser une presse pour installer le joint INPRO VBXX-D externe dans le couvercle de roulement en plaçant le port d'expulsion (6) sur la position 6h.

   Pousser le INPRO VBXX-D externe vers le bas jusqu'à la rainure du stator (9) afin d'éviter un mauvais alignement angulaire. Il existe un jeu d'interférence de 0.002 in. (0,051 mm).

4. Déposer tout matériel restant dans le joint de stator (5).
5. Procéder à l'étape correspondante indiquée dans ce tableau selon le modèle de la pompe :

Modèle de Pompe	**Action**
STi	Pousser le joint interne le long de l'arbre dans le corps de roulement.
Pour tous les autres modèles	Lorsque l'adaptateur de cadre est installé sur le cadre de roulement, pousser le joint interne sur l'arbre et dans l'adaptateur.

Montage de l'adaptateur en C

1. Assembler la pompe et les moyeux d'accouplement du moteur s'ils ne sont pas déjà montés.
2. Faire glisser l'adaptateur en C sur l'arbre de la pompe et l'assembler contre la bride du cadre de roulement à l'aide de quatre vis.
3. Monter le moteur sur l'adaptateur en C à l'aide des quatre ou huit vis du moteur.

   Ce tableau contient les valeurs de couple de serrage des vis de moteur pour l'assemblage de l'adaptateur en C sur un cadre.

Tableau 15: Valeurs de couple de serrage des vis de moteur pour l'adaptateur en C sur un cadre

Cadre	Filetages lubrifiés	Filetages non lubrifiés
STi	20 ft-lb (27 Nm)	30 ft-lb (41 Nm)
MTi	20 ft-lb (27 Nm)	30 ft-lb (41 Nm)
LTi	20 ft-lb (27 Nm)	30 ft-lb (41 Nm)

Ce tableau contient les valeurs de couple de serrage des vis de moteur pour l'assemblage de l'adaptateur en C sur un moteur.

Tableau 16: Valeurs de couple de serrage des vis de moteur pour l'adaptateur en C sur un moteur

Cadre	Filetages lubrifiés	Filetages non lubrifiés
143TC-145TC	8 ft-lb (11 Nm)	12 ft-lb (16 Nm)
182TC-286TC	20 ft-lb (27 Nm)	30 ft-lb (41 Nm)
324TC-365TC	39 ft-lb (53 Nm)	59 ft-lb (80 Nm)

Etanchéité de l'arbre

AVERTISSEMENT:

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, vérifier que tous les points susceptibles d'occasionner une fuite du liquide pompé dans l'environnement de travail sont fermés.

Méthodes d'étanchéité de l'arbre

Ces rubriques traitent des méthodes qui peuvent être utilisées pour étancher l'arbre.

- Etanchéité de l'arbre par un joint dynamique.
- Etanchéité de l'arbre par un joint mécanique à cartouche.
- Etanchéité de l'arbre par un joint mécanique classique à composants internes.
- Etanchéité de l'arbre par un joint mécanique classique à composants externes.
- Etanchéité de l'arbre par une boîte à garniture garnie.

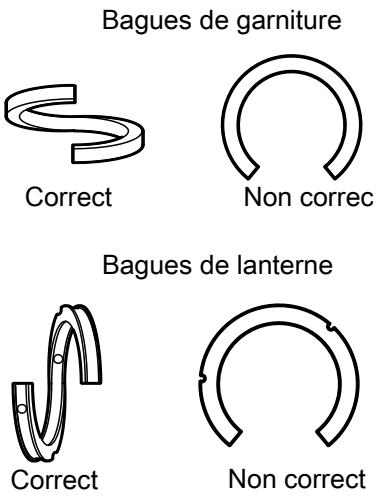
Etanchéité de l'arbre par une boîte à garniture garnie

AVERTISSEMENT:

Les boîtes à garniture garnies ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.

Les pompes sont livrées sans installation de la garniture, de la bague de lanterne ou du presse-étoupe fendu. Ces pièces sont incluses avec la caisse de raccords livrée avec chaque pompe, elles doivent être installées avant le démarrage.

1. Nettoyer soigneusement l'alésage de la boîte à garniture.
2. Tordre suffisamment la garniture pour la faire passer autour de l'arbre.



3. Insérer la garniture et décaler les coupes de chaque bague de 90°.

   Installer les pièces de la boîte à garniture dans cet ordre :

   1. Deux bagues de garniture
   2. Une bague de lanterne (deux éléments)
   3. Trois bagues de garniture

   REMARQUE: Vérifier que la lanterne est positionnée sur le raccord de rinçage afin d'assurer un rinçage correct. Tout non-respect de cette consigne pourra affecter les performances.

4. Poser les demi-presse-étoupes et serrer uniformément les écrous à la main.

Etanchéité de l'arbre par un joint mécanique à cartouche

AVERTISSEMENT:

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, vérifier que tous les points susceptibles d'occasionner une fuite du liquide pompé dans l'environnement de travail sont fermés.

REMARQUE:

Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de rinçage du joint. Sinon, un dégagement excessif de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

1. Glisser le joint à cartouche sur l'arbre ou le manchon d'arbre jusqu'à ce qu'il touche la bague d'étanchéité à labyrinthe interne.
2. Monter la chambre du joint.
3. Insérer le joint à cartcouhe dans la chambre du joint et le fixer à l'aide des quatre goujons et écrous.
4. Poursuivre le remontage de la pompe.
5. Régler le jeu de la turbine.

   Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique Réglage du jeu de la turbine.
6. Serrer les vis de pression de la bague de blocage pour assujettir le joint à l'arbre.
7. Enlever les agrafes de centrage du joint.

Etanchéité de l'arbre par un joint mécanique classique à composants internes

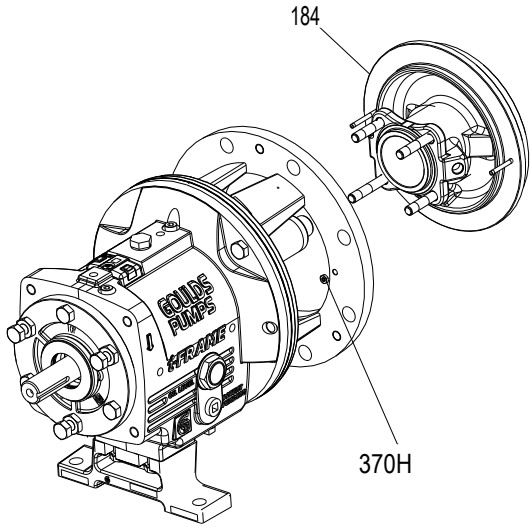
AVERTISSEMENT:

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, vérifier que tous les points susceptibles d'occasionner une fuite du liquide pompé dans l'environnement de travail sont fermés.

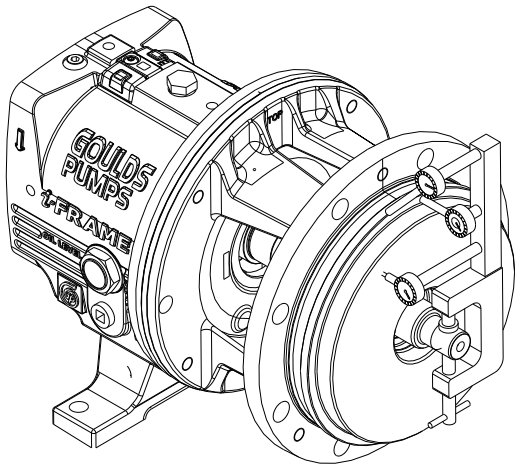
REMARQUE:

Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de rinçage du joint. Sinon, un dégagement excessif de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

1. Monter la chambre du joint.
   a) Installer le couvercle de chambre de joint ou la plaque de fond (184) et fixer avec les écrous (370H).

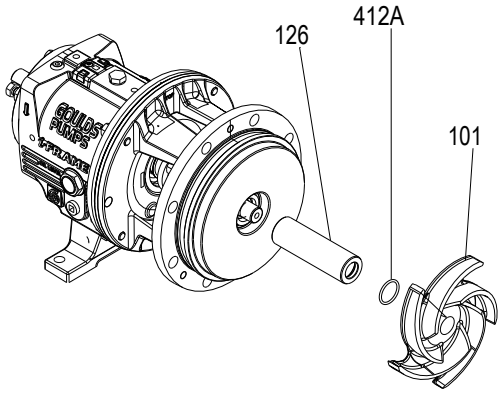


   b) Vérifier le faux-rond du couvercle de chambre de joint.



   Faire pivoter le comparateur de 360°. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm, en déterminer la cause et rectifier le problème avant de poursuivre.

   c) Poser le manchon d'arbre (126).



2. Faire des repères sur l'arbre et le manchon à l'appui sur de la chambre du joint.
3. Continuer le remontage complet de la pompe, à l'exception du joint mécanique.
4. Régler le jeu de la turbine.

   Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique Réglage du jeu de la turbine.
5. Tracer une ligne entre les repères de l'arbre et du manchon sur l'appui de la chambre du joint.
6. Déposer le corps, la turbine et la chambre du joint.
7. Glisser le presse-étoupe, avec le siège fixe et le joint de presse-étoupe en place, sur l'arbre jusqu'à ce qu'il touche la bague d'étanchéité à labyrinthe interne.
8. Poser l'élément mobile de la garniture mécanique selon les instructions du fabricant.

   Utiliser la ligne tracée et des dimensions de référence de la garniture.
9. Remettre en place la chambre du joint.
10. Glisser le presse-étoupe sur les goujons de la chambre du joint et les fixer à l'aide des écrous de presse-étoupe.

    Serrer régulièrement les écrous pour mettre en appui le presse-étoupe sur l'ergot de la chambre du joint, bien perpendiculairement à l'arbre.
11. Terminer le remontage de la pompe.

Etanchéité de l'arbre par un joint mécanique classique à composants externes

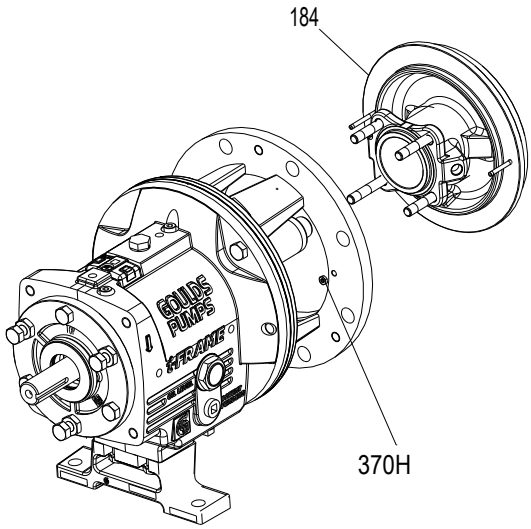
AVERTISSEMENT:

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, vérifier que tous les points susceptibles d'occasionner une fuite du liquide pompé dans l'environnement de travail sont fermés.

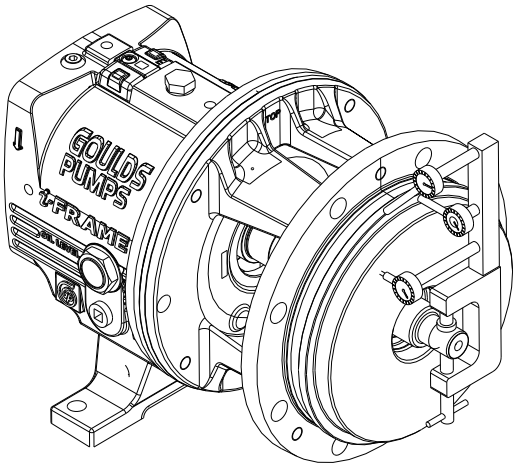
REMARQUE:

Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de rinçage du joint. Sinon, un dégagement excessif de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

1. Monter la chambre du joint.
   a) Installer le couvercle de chambre de joint ou la plaque de fond (184) et fixer avec les écrous (370H).

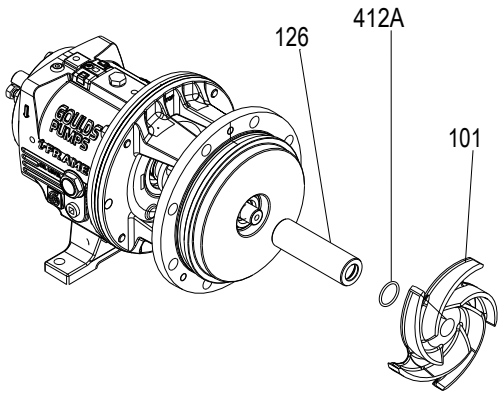


b) Vérifier le faux-rond du couvercle de chambre de joint.



Faire pivoter le comparateur de 360°. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0,005 po), en déterminer la cause et rectifier le problème avant de poursuivre.

c) Poser le manchon d'arbre (126).



2. Faire des repères sur l'arbre et le manchon à l'appui sur de la chambre du joint.
3. Continuer le remontage complet de la pompe, à l'exception du joint mécanique.
4. Régler le jeu de la turbine.

   Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique Réglage du jeu de la turbine.
5. Tracer une ligne entre les repères de l'arbre et du manchon sur l'appui de la chambre du joint.
6. Déposer le corps, la turbine et la chambre du joint.
7. Poser l'élément mobile du joint mécanique comme indiqué par le fabricant.

   Se servir de la ligne tracée et des dimensions de référence. Veiller à assujettir l'élément mobile en place à l'aide des vis de pression de la bague de blocage.
8. Placer le presse-étoupe, avec le siège fixe et les joints de presse-étoupe en placen sur la chambre du joint.
9. Remettre en place la chambre du joint.
10. Terminer le remontage de la pompe.

Pose de la roue

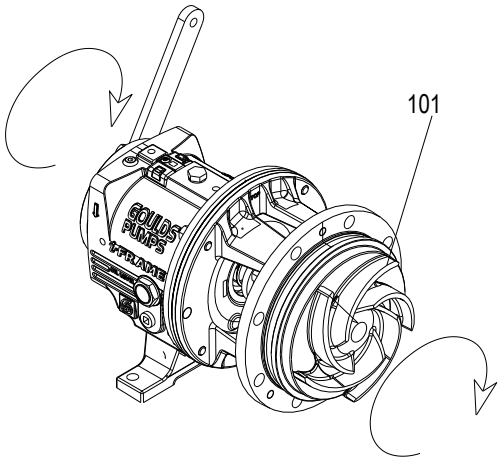
ATTENTION:

Porter des gants de travail épais lors de la manipulation des turbines. Les bords coupants peuvent provoquer des blessures.

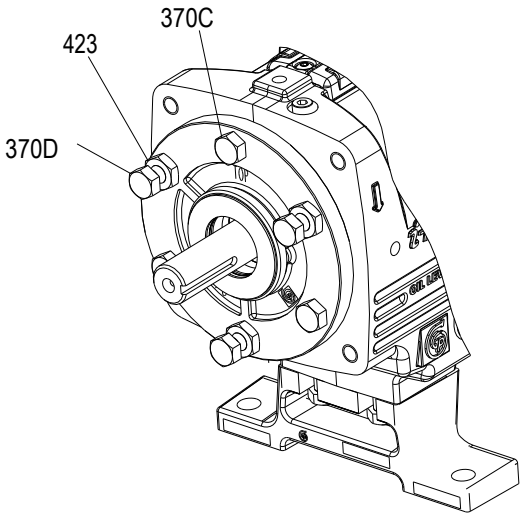
1. Pose de la turbine.

Dimension de pompe	Action
STi, MTi et LTi	Mettre en place la turbine (101) avec un joint torique (412A).

2. Fixer une clé d'arbre et une clavette d'accouplement sur l'arbre.
   a) Lorsque la turbine (101) est fermement en appui contre le manchon (126), soulever la clé d'arbre à l'opposé de l'établi (en sens anti-horaire vu côté turbine de l'arbre) et la rabattre vers le bas (en sens horaire du côté turbine de l'arbre).
   b) Répéter l'opération à quelques reprises pour bien serrer la turbine (101).



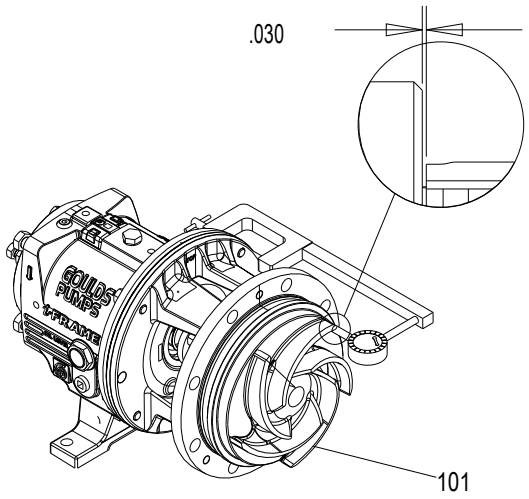
3. Desserrer les vis de blocage (370C) et les vis d'appui (370D).
4. Mesurer le jeu entre la turbine (101) et la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture (184) à l'aide d'une jauge d'épaisseur.



5. Lorsqu'un jeu de 0,76 mm (0,030 po) est atteint, serrer les vis de fixation (370C), les vis d'appui (370D) et les contre-écrous (423).

   Cet espace correspond à peu près à l'emplacement de la turbine lorsqu'elle est positionnée à 0,38 mm (0,015 po) du corps. Effectuer un dernier réglage de la turbine après avoir installé la turbine dans le corps.
6. Vérifier le faux-rond de la turbine (101).

   Vérifier d'une pointe d'aube à l'autre. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0,005 po), en déterminer la cause et rectifier le problème avant de poursuivre.



Pour plus d'informations sur le réglage des jeux de turbine, consulter les sections Contrôles de jeux de turbine et Réglage du jeu de la turbine dans Réception, Démarrage, Fonctionnement et Arrêt.

Fixation du moniteur de condition à la pompe

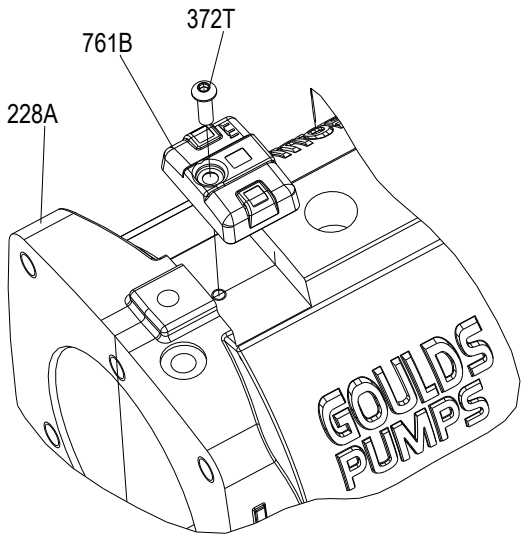
ATTENTION:

Toujours porter des gants de protection. La pompe et le moniteur de condition peuvent être chauds.

Outils nécessaires :

- Clé mâle hexagonale 5/32 po

1. Fixer le moniteur de condition (761B) au cadre de roulement (228A) à l'aide de la vis à tête hexagonale (372T) fournie.



2. Serrer la vis à tête hexagonale avec une clé mâle hexagonale de 5/32 po, à 6ft-lbs (8 Nm).

Vérifications après montage

Effectuer ces vérifications après montage de la pompe, puis poursuivre le démarrage de la pompe :

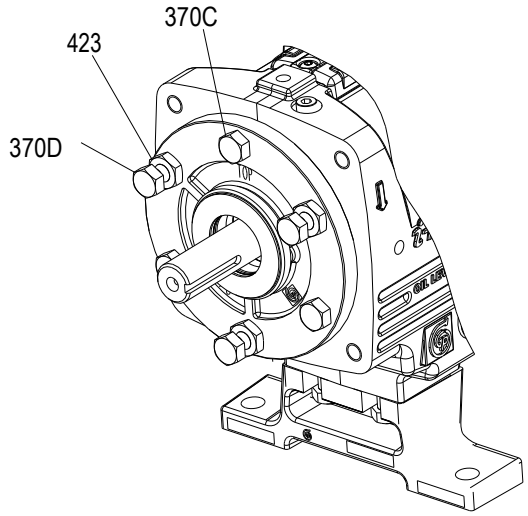
- S'assurer que vous pouvez facilement faire pivoter l'arbre à la main pour vous assurer qu'il tourne librement et sans frottement.
- Ouvrir les vannes d'isolement et vérifier l'absence de fuites au niveau de la pompe.

Repose de l'ensemble de poussée (sauf HT 3196)

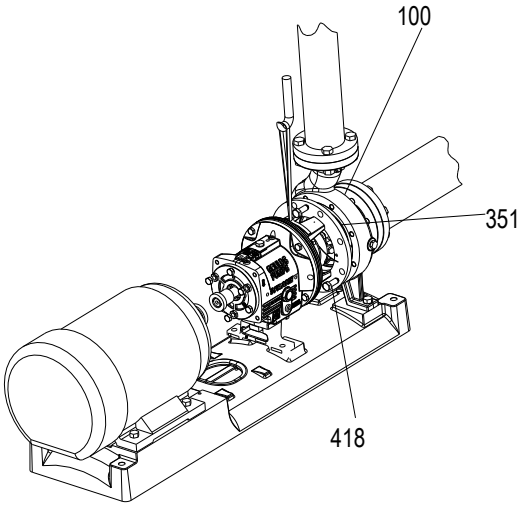
ATTENTION:

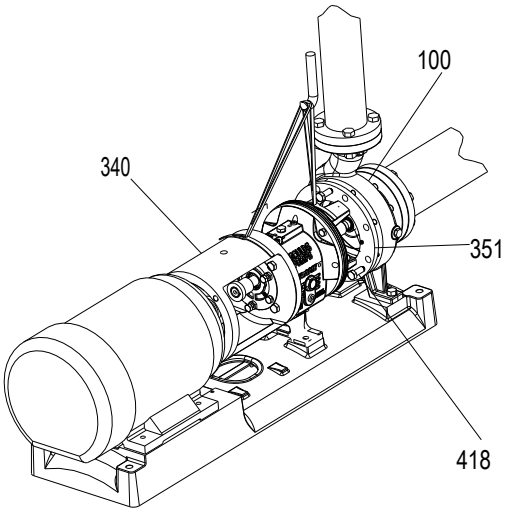
L'ensemble de poussée pèse plus de 22 kg. Ne pas manipuler seul l'ensemble de poussée. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures mineures ou légères.

1. Nettoyer la surface d'assemblage du corps de pompe et poser le joint (351) du corps de pompe sur la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture.
2. Desserrer les vis de blocage (370C) et les vis d'appui (370D) du boîtier de roulement.



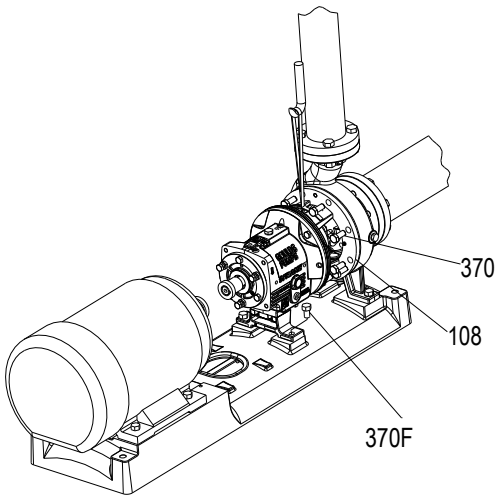
3. Engager l'ensemble d'entraînement dans le corps de pompe.





4. Poser et serrer à la main les vis du corps de pompe (370).
   Se reporter au tableau des valeurs de couple de serrage.
5. Poser et serrer les vis d'appui (418).

REMARQUE: Ne jamais serrer de façon excessive les vis d'appui du corps. Cela risquerait d'endommager l'équipement.



6. Remettre les cales en place sous le pied de cadre et serrer le pied sur la plaque de passe.

   Afin de s'assurer que les cales appropriées sont utilisées, installer un comparateur à cadran pour mesurer la distance entre le dessus du cadre et la plaque de base. L'écart ne devrait pas changer pendant le serrage des vis du pied de fixation.
7. Vérifier le jeu total de la turbine dans le corps.

   Avec des pièces neuves, la plage admissible est de 0,030 po (0,76 mm) à 0,065 po (1,65 mm). Toute valeur hors de cette plage indique que les pièces ou l'installation sont inappropriées ou que la déformation due aux contraintes de la tuyauterie est trop grande. Dans ce cas, déterminer la cause et rectifier le problème avant de poursuivre.
8. Régler le jeu de la turbine.

   Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique Réglage du jeu de la turbine.
9. Reposer la tuyauterie auxiliaire.
10. Remplir les éléments de la pompe du lubrifiant approprié. Se reporter à la rubrique Conditions de lubrification.
11. Reposer le protecteur d'accouplement.

    Voir la section Pose du protecteur d'accouplement pour plus d'informations.

Références pour l'assemblage

Couple de serrage des vis

Ce tableau indique les valeurs de couple de serrage des vis.

Tableau 17: Couple de serrage, lb-ft (Nm)

Emplacement	Cadre	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Lubrifiée	Non lubrifiée	Lubrifiée	Non lubrifiée	Lubrifiée	Non lubrifiée
Vis (370) ou écrous (425) corps de pompe	6 po STi	Se reporter aux valeurs de couple maximales en lb-ft (Nm) pour le tableau des vis de corps de pompe.		27 (36)	40 (53)	N/A	N/A
	8 po STi			20 (27)	30 (40)	35 (47)	53(71)
	MTi, LTi			27 (36)	40 (53)	35 (47)	53(71)
	XLT-i, i17			N/A	N/A	N/A	N/A
Vis de cadre-adaptateur	Total	20 (27)	30 (40)	20 (27)	30 (40)	20 (27)	30 (40)
Vis (236A) anneau de blocage-roulement - roulements appariés seulement	STi, MTi	10* (1,1)	17* (1,9)	10* (1,1)	17* (1,9)	10* (1,1)	17* (1,9)
	LTi	55* (6,2)	83* (9,4)	55* (6,2)	83* (9,4)	55* (6,2)	83* (9,4)

Emplacement	Cadre	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Lubrifiée	Non lubrifiée	Lubrifiée	Non lubrifiée	Lubrifiée	Non lubrifiée
Vis (371C) de couvercle d'extrémité de roulement	XLT-i, i17	9 (12)	12 (16)	N/A	N/A	N/A	N/A
Vis à chapeau (265) de joint dynamique	STi, MTi, LTi	55* (6,2)	83* (9,4)	N/A	N/A	N/A	N/A
	XLT-i, i17	9 (12)	12 (16)	N/A	N/A	N/A	N/A
* Les valeurs sont en lb-po. (Nm)							

Ce tableau indique le couple de serrages maximal pour les vis de corps de pompe.

Tableau 18: Couple maximal en lb-ft (Nm) pour les vis de corps de pompe

		Modèles 3196, CV 3196 LF 3196, 3796 avec brides pour pression de 150 lb (68 kg)				Modèle HT 3196 et autres modèles avec brides pour pression de 300 lb (136 kg)	
		Matériau					
		Corps de pompe en fonte ductile avec vis A307, qualité B		Corps de pompe en alliage avec vis (304SS) F593 qualité 1 ou (316SS F593) qualité 2		Corps de pompe en fonte ductile et alliage avec vis A193 qualité B7	
Cadre	Diamètre des vis de corps (po)	Lubrifiée	Non lubrifiée	Lubrifiée	Non lubrifiée	Lubrifiée	Non lubrifiée
8 po STi	0,50	20 (27)	30 (41)	35 (47)	54 (73)	58 (79)	87 (118)
6 po STi	0,625	39 (53)	59 (80)	71 (96)	107 (145)	115 (156)	173 (235)
MTi	0,625	39 (53)	59 (80)	71 (96)	107 (145)	115 (156)	173 (235)
LTi	0,625	39 (53)	59 (80)	71 (96)	107 (145)	115 (156)	173 (235)

Jeu en bout d'arbre

Utiliser ce tableau pour déterminer les valeurs du jeu en bout d'arbre.

Tableau 19: Jeu en bout d'arbre

Châssis	Roulement à double rangée	Roulement double
STi pouces (millimeters)	0,0011 (0,028) 0,0019 (0,048)	0,0007 (0,018) 0,0010 (0,025)
MTi pouces (millimeters)	0,0013 (0,033) 0,0021 (0,053)	0,0009 (0,023) 0,0012 (0,030)
LTi pouces (millimeters)	Non applicable	0,0010 (0,025) 0,0015 (0,038)

Types de roulements

Tableau 20: Types de roulements

Cadre	Roulement interne	Roulement externe	
		Double rang	appariés
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309
LTi	6311	Non applicable	7310

Pièces de rechange

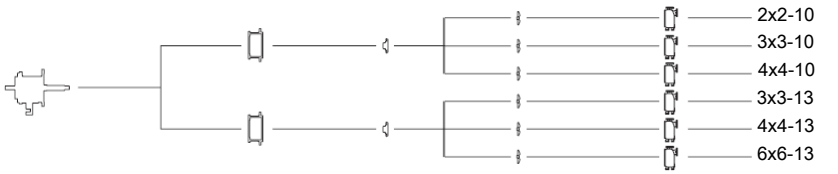
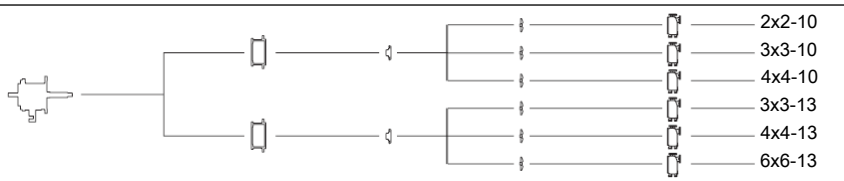
Lors de la commande de pièces de rechange, indiquer systématiquement le numéro de série , la désignation et la référence de la pièce figurant sur le plan en coupe correspondant. Pour un fonctionnement fiable, il est indispensable de disposer d'un stock suffisant de pièces détachées prêtes à être utilisées.

- Turbine (101)
- Arbre (122A)
- Manchon d'arbre (126)
- Roulement externe (112A)
- Roulement interne (168A)
- Joint de corps (351)
- Joint entre cadre et adaptateur (360D)
- Bague de retenue de boîtier de roulement (361A)
- Rondelle frein de roulement (382)
- Contre-écrou de roulement (136)
- Joint torique de turbine (412A)
- Joint torique de boîtier de roulement (496)
- Joint torique tournant joint labyrinthe externe (497F)
- Joint torique fixe joint labyrinthe externe (497G)
- Joint torique tournant joint labyrinthe interne (497H)
- Joint torique fixe joint labyrinthe externe (497J)
- Demi-bague de lanterne (105) (boîte à garniture garnie)
- Garniture pour boîte à garniture (106) (boîte à garniture garnie)
- Presse-étoupe (107) (boîte à garniture garnie)
- Joint de turbine (428D) (XLT-i et i17 uniquement)

Schémas d'interchangeabilité

3796 interchangeabilité

Tableau 21: 3796 schéma d'interchangeabilité

Description	Arbre et Roulements Châssis	Adaptateur	Chambre du joint	Turbine	Corps	Dim
Modèle 3796 STi 1–3/8 po Diam. arbre Max BHP-40 HP					1x1.5-6 1.5x1.5-8	
Modèle 3796 MTi 1–3/4 po Diam. arbre Max BHP-122 HP					2x2-10 3x3-10 4x4-10 3x3-13 4x4-13 6x6-13	
Modèle 3796 LTi 2–1/8 po Diam. arbre Max BHP-200 HP					2x2-10 3x3-10 4x4-10 3x3-13 4x4-13 6x6-13	

Conversion de lubrification

Conversion de la lubrification du cadre

REMARQUE: Ne jamais mélanger des graisses de consistances différentes (NLGI 1 ou 3 avec NLGI 2) ou ayant des épaississants différents. Par exemple, ne jamais mélanger une graisse à base de lithium avec une graisse à base de polyurée. Cela pourrait affecter les performances de l'équipement.

REMARQUE: Déposer les roulements et la graisse ancienne s'il est nécessaire de changer de type ou de consistance de graisse. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

Utiliser une graisse supportant les températures élevées pour les température de liquide de pompage supérieures à 177°C. Vérifier que les graisses minérales contiennent des stabilisateurs d'oxydation et une consistance NLGI 3.

La plupart des pompes utilisent de la graisse Sunoco 2EP. Les groupes à haute température avec un liquide de pompage d'une température supérieure à 177°C utilisent de la Mobil SCH32.

Ce tableau indique la marque de graisse à utiliser pour lubrifier la pompe.

Tableau 22: Exigences concernant la graisse lubrifiante

	Température du liquide de pompage inférieure à 177°C.	Température du liquide de pompage supérieure à 177°C.
Consistance NGLI	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multiusage 2EP	N/A
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Conversion de roulements graissés à vie ou regraissables à des roulements lubrifiés à l'huile

1. Enlever le bouchon de la fente de retour d'huile dans le cadre situé sous le roulement radial. Se reporter aux indications contenues dans ce tableau.

Modèle de Pompe	Action
STi	Enlever l'époxy de la fente de retour.
MTi, LTi	Enlever la vis de fixation de l'orifice de retour d'huile.

2. Enlever le bouchon de l'orifice de retour d'huile dans le corps de palier (134).

   REMARQUE: Pour le LTi, le boîtier de roulement (134) et la bague de bride (253B) doivent être remplacés. Tout non-respect de cette consigne pourra affecter les performances.

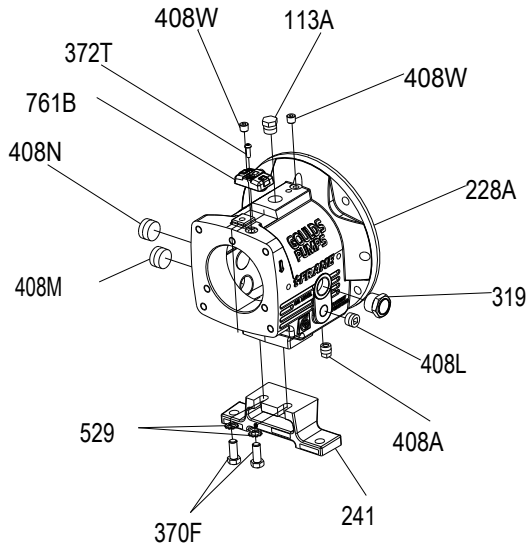
3. Remplacer les deux roulements par des roulements sans blindage, lubrifiés à l'huile.

Tableau 23: Types de roulements

Cadre	Roulement interne	Roulement externe	
		Double rang	appariés
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309
LTi	6311	Non applicable	7310

4. Enlever les graisseurs (193) pour éviter tout graissage accidentel.

   Remplacer les deux graisseurs par deux bouchons (408H).



Numéro de pièce	Dimension	Description	Quantité
113	1/4"-18 NPT	Bouchon externe à tête hexagonale/carrée	2
113A	1/2"-14 NPT	Bouchon externe à tête hexagonale/carrée	1
193	1/4"-18 NPT	Graisseur	2
228	- - - -	Cadre de roulement	1
241	- - - -	Pieds de châssis	1
370F	1/2"	Vis à chapeau hexagonale	2
408A	3/8"-18 NPT	Bouchon externe à tête carrée (magnétique)	1
408J	1/4"-18 NPT	Bouchon externe à tête hexagonale/carrée	1
408L	1/2"-14 NPT	Bouchon carré affleurant	1
408M	1" 11-1/2" NPT	Bouchon carré affleurant	1
529	1/2"	Rondelle d'arrêt à ressort	2

Conversion arrosage d'huile / brouillard d'huile pure

Consultez votre représentant ITT local pour plus d'informations sur cette rubrique.

Conversion arrosage d'huile / regraissage

Consultez votre représentant ITT local pour plus d'informations sur cette rubrique.

Recherche des pannes

Dépannage en fonctionnement

Symptôme	Cause	Solution
La pompe ne refoule pas de liquide.	La pompe est désamorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont pleines de liquide.
	La canalisation d'aspiration est obstruée.	Dégager la cause de l'obstruction.
	La turbine est obstruée.	Effectuer un rinçage à contre-courant pour nettoyer la turbine.
	L'arbre tourne dans le mauvais sens.	Changer le sens de rotation. Le sens de rotation doit correspondre à la flèche sur le boîtier de roulement ou le corps de pompe.
	Le clapet de pied ou l'ouverture de la canalisation d'aspiration n'est pas assez immergé.	Contacter un représentant ITT pour connaître la profondeur d'immersion correcte. Utiliser un déflecteur pour supprimer les tourbillons.
	La hauteur d'aspiration est trop élevée.	Raccourcir la canalisation d'aspiration.
	La conduite de mise à l'air libre n'est pas branchée.	Connecter la conduite de mise à l'air libre pour expulser l'air.
La pompe ne produit pas la hauteur manométrique ou le débit nominal.	Fuite d'air au niveau du joint ou du joint torique.	Remplacer le joint ou le joint torique.
	Fuite d'air au niveau de la boîte à garniture.	Remplacer ou remettre en place la garniture ou le joint mécanique.
	La turbine est partiellement obstruée.	Effectuer un rinçage à contre-courant pour nettoyer la turbine.
	Le jeu entre la turbine et le corps de la pompe est excessif.	Régler le jeu de la turbine.
	La hauteur manométrique d'aspiration est insuffisante.	S'assurer que la vanne de fermeture de la conduite d'aspiration est complètement ouverte et que la conduite n'est pas obstruée.
	La turbine est usée ou cassée.	Inspecter et remplacer la turbine le cas échéant.
La pompe démarre puis s'arrête de pomper.	La pompe n'a pas été amorcée correctement.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont pleines de liquide.
	La conduite d'aspiration contient des poches d'air ou de gaz.	Modifier la position des canalisations pour éliminer les poches d'air.
	Fuite d'air au niveau de la conduite d'aspiration.	Réparer la fuite.
Les roulements chauffent.	La pompe et l'entraînement ne sont pas alignés correctement.	Réaligner la pompe et l'entraînement.
	Le lubrifiant n'a pas été appliqué correctement.	Vérifier la conformité et le niveau du lubrifiant.
	Le lubrifiant ne refroidit pas correctement.	Vérifier le système de refroidissement.

Symptôme	Cause	Solution
La pompe est bruyante ou vibre.	La pompe et l'entraînement ne sont pas alignés correctement.	Réaligner la pompe et l'entraînement.
	La turbine est partiellement obstruée.	Effectuer un rinçage à contre-courant pour nettoyer la turbine.
	La turbine ou l'arbre est tordu ou cassé.	Remplacer la turbine ou l'arbre le cas échéant.
	La fondation n'est pas rigide.	Resserrer les vis de fixation de la pompe et du moteur ou régler les pilotis.
	Les roulements sont usés.	Remplacer les roulements
	La canalisation de refoulement ou d'aspiration n'est pas correctement ancrée ou soutenue.	Ancrer la canalisation de refoulement ou d'aspiration selon les besoins. Consulter les recommandations du Hydraulic Institute Standards Manual.
	La pompe fonctionne en cavitation.	Repérer et corriger le problème du système.
Fuite excessive au niveau de la boîte à garniture.	Le presse-étoupe n'est pas réglé correctement.	Serrer les écrous du presse-étoupe.
	La boîte à garniture n'est pas garnie correctement.	Contrôler la garniture et regarnir la boîte.
	Les pièces du joint mécanique sont usées.	Remplacer les pièces usées.
	Le joint mécanique est en surchauffe.	Vérifier le système de lubrification et les conduites de refroidissement.
	Le manchon d'arbre est rayé.	Usiner ou remplacer le manchon d'arbre le cas échéant.
Le moteur a besoin d'une puissance excessive.	La hauteur manométrique de refoulement est tombée en dessous du point nominal et pompe trop de liquide.	Installer une vanne de réglage. Si cela ne permet pas de résoudre le problème, rogner légèrement le diamètre de la turbine. Si cela ne permet pas de résoudre le problème, consulter un représentant ITT.
	Le liquide est plus dense que prévu.	Contrôler la viscosité et la masse volumique.
	La garniture de la boîte à garniture est trop serrée.	Régler la garniture. Si la garniture est usée, la remplacer.
	Les pièces tournantes frottent l'une contre l'autre.	Vérifier les pièces qui s'usent et régler les jeux.
	Le jeu de la turbine est trop serré.	Régler le jeu de la turbine.

Dépannage d'alignement

Symptôme	Cause	Solution
Impossible d'obtenir un alignement horizontal (côte à côte) (angulaire ou parallèle).	Les pieds de l'entraînement sont fixés par vis.	Desserrer les vis de fixation de la pompe et faire glisser la pompe et l'entraînement jusqu'à obtenir un alignement horizontal.
	La plaque de base n'est pas parfaitement à niveau et est probablement vrillée.	1. Déterminer quels angles de la plaque sont trop élevés ou trop bas. 2. Enlever ou ajouter des cales dans les angles appropriés. 3. Réaligner la pompe et l'entraînement.

Résolution de problèmes de montage de la pompe

Symptôme	Cause	Solution
Jeu d'extrémité d'arbre excessif.	Le jeu interne des roulements dépasse la valeur recommandée.	Remplacer les roulements par un roulement du type correct.
	L'anneau élastique flotte dans la gorge du boîtier de roulement.	Replacer l'anneau élastique.
Faux-rond excessif de l'arbre et du manchon.	Le manchon est usé.	Remplacer le manchon.
	L'arbre est faussé.	Remplacer l'arbre.
Faux-rond excessif du flasque du cadre de roulement.	L'arbre est faussé.	Remplacer l'arbre.
	Le flasque du corps de roulement est déformé.	Remplacer le flasque du corps de roulement.
Faux-rond excessif de l'adaptateur du cadre.	Corrosion sur l'adaptateur du cadre.	Remplacer l'adaptateur du cadre.
	Le joint entre l'adaptateur et le cadre n'est pas bien calé.	Remettre en place l'adaptateur de cadre et vérifier que le joint entre l'adaptateur et le cadre est bien en place.
Faux-rond excessif au niveau de la chambre du joint ou du couvercle du boîte à garniture.	La chambre du joint et le couvercle du boîte à garniture ne sont pas bien placés sur l'adaptateur de cadre.	Remettre en place la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.
	Corrosion ou usure au niveau de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture.	Remplacer la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.
Faux-rond excessif de la pointe des aubes de la turbine.	Aube tordue.	Remplacer la turbine.

Dépannage du moniteur de condition

Symptôme	Cause	Solution
Pas de témoin LED vert ou rouge clignotant.	La pile est morte.	Remplacer le moniteur de condition.
	L'appareil est désactivé.	Activer le moniteur de condition.
	L'appareil est défectueux.	Consulter votre représentant ITT pour un remplacement en garantie.
Les témoins LED rouges clignotent, mais les niveaux de température et de vibrations sont à des niveaux acceptables.	La valeur de base est erronée.	Vérifier les niveaux de température et de vibrations, réinitialiser le moniteur de condition.
	L'appareil est défectueux.	Consulter votre représentant ITT pour un remplacement en garantie.

Liste des pièces et schémas en coupe

Liste des pièces

Tableau 24: Matériau de construction et quantité

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériau de la pompe				
			Tout fonte ductile	Fonte ductile avec turbine inox 316	Tout inox 316	Tout inox CD4MCu	Tout alliage 20
100	1	Corps	1012	1012	1203	1216	1204
101	1	Turbine	1013	1203	1203	1216	1204
105	1	Bague de lanterne	Téflon				
106	1 jeu	Garniture de boîte à garniture	Tresse sans amiante				
107	1	Presse-étoupe - Boîte à garniture	1203			1204	
108	1	Adaptateur de cadre	1013				
109C	1***	Couvercle d'extrémité de roulement externe	1001				
112A	1	Roulement externe	Double rangée de billes à contact oblique (paire de roulements pour la pompe LTi)				
113	2	Bouchon - sortie de graisse	2210				
113B	1	Bouchon - remplissage d'huile	2210				
122	1	Arbre - sans manchon	2229			2230	
122	1	Arbre - avec manchon	2238				
126	1	Manchon d'arbre	2229				2230
134	1	Boîtier de roulement	1001				
136	1	Contre-écrou de roulement	Acier				
168A	1	Roulement radial	Simple rangée de billes				
184	1	Chambre du joint/couvercle de boîte à garniture	1012	1012	1203	1216	1204
193	2	Graisseur	Acier				
228	1	Cadre de roulement	STi 1013, Tous - 1001				
236A	10	Vis à chapeau - bague de bride de roulement	2210				
239	1	Support, corps de pompe	–	–	2201*	2201*	2201*
241	1	Pieds de châssis	1001				
248	1	Anneau pare-huile	2210				
250	1	Presse-étoupe - joint mécanique	Les matériaux varient.				
253B	1	Bague de maintien de roulement	2210				
319	1	Verre de visée	Verre/acier				
332A	1	Joint labyrinthe externe avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96				
333A	1	Joint labyrinthe interne avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96				
351	1	Joint de corps	Fibre aramide, EPDM				
353	4	Goujon de presse-étoupe	2228				

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériau de la pompe				
			Tout fonte ductile	**Fonte ductile avec turbine inox 316**	**Tout inox 316**	**Tout inox CD4MCu**	**Tout alliage 20**
355	4	Ecrou de goujon de presse-étoupe	2228				
358	1	Bouchon - Vidange du corps de pompe	2210		2229	2230	
358 Y	1 ***	Bouchon, turbine	2229			2230	
360C	1 ***	Joint - Couvercle d'extrémité de butée	Buna				
360D	1	Joint - entre cadre et adaptateur	Buna				
360Q	1	Joint - entre presse-étoupe et couvercle de boîte à garniture	Les matériaux varient.				
361A	1	Bague de retenue	Acier				
370	****	Vis - Adaptateur sur corps de pompe	2210		2228		
370B	4	Vis - Cadre sur adaptateur	2210				
370C	**	Vis de blocage - boîtier de roulement	2210				
370D	**	Vis d'appui - boîteir de roulement	2210				
370F	2	Vis - pied de cadre sur cadre	2210				
370H	2	Goujon - Couvercle de boîte à garniture sur adaptateur	2228				
370 Y	2	Vis - Corps de pompe-Support	–	–	2210*		
371C	6 ***	Vis à chapeau-couvercle d'extrémité sur boîtier de roulement	2210				
382	1	Rondelle-frein de roulement	Acier				
383	1	Joint mécanique	Les matériaux varient.				
400	1	Clavette d'accouplement	2210				
408A	1	Bouchon - vidange d'huile	2210				
408H	4	Bouchon - raccord de brouillard d'huile	2210				
408J	1	Bouchon - lubrificateur à huile	2210				
408L	1	Bouchon - entrée de refroidissement d'huile	2210				
408M	1	Bouchon - Sortie de refroidissement d'huile	2210				
408N	1	Bouchon - verre de visée	2210				
412A	1	Joint torique, turbine Graphoil	–	–	*		
418	3	Vis d'appui - Adaptateur sur corps	2228				
423	3	Contre-écrou - Vis d'appui de boîtier de roulement	2210				
423B	2	Ecrou hexagonal - Couvercle de boîte à garniture-Adaptateur	2228				
428	1	Joint, bouchon	Téflon				
437	1	Rondelle frein, corps-support	–	–	2210*		
458 Y	1 ***	Bouchon, turbine	2229			2230	
469B	2	Douille de positionnement - Cadre-Adaptateur	Acier				
494	1	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)	Acier inoxydable 304/ Cuivre				
496	1	Joint torique - Boîtier de roulement	Buna-N				

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériau de la pompe				
			Tout fonte ductile	Fonte ductile avec turbine inox 316	Tout inox 316	Tout inox CD4MCu	Tout alliage 20
412A	1	Joint torique - Turbine	Viton				
497F	1	Joint torique - Rotor, joint labyrinthe externe	Viton				
497G	1	Joint torique - Stator, joint labyrinthe externe	Viton				
497H	1	Joint torique - Rotor, joint labyrinthe interne	Viton				
497J	1	Joint torique - Stator, joint labyrinthe interne	Viton				
497L	1	Joint torique interne (interne)	Viton				
497N	1	Joint torique interne (externe)	Viton				
503	1	Bague d'adaptateur	1013				
529	1	Rondelle frein - Pied de cadre-cadre de roulement	Acier				
555	1	Tuyau à ailette (refroidisseur d'huile)	Inox 304 / Cuivre				
555A	1	Raccord mâle (tuyau du refroidisseur de cadre)	Laiton				
555B	2	Connecteur, Thermocouple (refroidisseur de cadre)	Laiton				
555C	2	Coude, femelle (refroidisseur de cadre)	Laiton				
555D	1	Connecteur, thermocouple, entraînement	Fonte				
761B	1	Moniteur de condition	Acier inoxydable/époxy				

Tableau 25: Matériaux de construction et quantité (suite)

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériau de la pompe				
			Tout acier inoxydable 317	Tout Monel	Tout nickel	Tout Hastelloy C	Tout Hastelloy B
100	1	Corps	1209	1119	1601	1215	1217
101	1	Turbine	1209	1119	1601	1215	1217
105	1	Bague de lanterne	Téflon				
106	1 jeu	Garniture de boîte à garniture	Tresse sans amiante				
107	1	Presse-étoupe - Boîte à garniture	1209	1119	1601	1215	1217
108	1	Adaptateur de cadre	1013				
109C	1***	Couvercle d'extrémité de roulement externe	1001				
112A	1	Roulement externe	Double rangée de billes à contact oblique (paire de roulements pour la pompe LTï)				
113	2	Bouchon - sortie de graisse	2210				
113B	1	Bouchon - remplissage d'huile	2210				
122	1	Arbre - sans manchon	2232	2150	2155	2248	2247
122	1	Arbre - avec manchon	2229				
126	1	Manchon d'arbre	2232	2150	2155	2248	2247

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériau de la pompe				
			Tout acier inoxydable 317	Tout Monel	Tout nickel	Tout Hastelloy C	Tout Hastelloy B
134	1	Boîtier de roulement	1001				
136	1	Contre-écrou de roulement	Acier				
168A	1	Roulement radial	Simple rangée de billes				
184	1	Chambre du joint/couvercle de boîte à garniture	1209	1119	1601	1215	1217
193	2	Graisseur	Acier				
228	1	Cadre de roulement	STi-1013, tous les autres - 1001				
236A	10	Vis à chapeau - bague de bride de roulement	2210				
239	1	Support, corps de pompe	–	–	–	2201*	–
241	1	Pieds de châssis	1001				
248	1	Anneau pare-huile	2210				
250	1	Presse-étoupe - joint mécanique	Les matériaux varient.				
253B	1	Bague de maintien de roulement	2210				
319	1	Verre de visée	Verre/acier				
332A	1	Joint labyrinthe externe avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96				
333A	1	Joint labyrinthe interne avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96				
351	1	Joint de corps	Fibre aramide, EPDM				
353	4	Goujon de presse-étoupe	2232	2150	2155	2248	2247
355	4	Ecrou de goujon de presse-étoupe	2232	2150	2155	2248	2247
358	1	Bouchon - Vidange du corps de pompe	2232	2150	2156	2248	2247
358 Y	1 ***	Bouchon, turbine	2232	2150	2156	2248	2156
360C	1 ***	Joint - Couvercle d'extrémité de butée	Buna				
360D	1	Joint - entre cadre et adaptateur	Buna				
360Q	1	Joint - entre presse-étoupe et couvercle de boîte à garniture	Les matériaux varient.				
361A	1	Bague de retenue	Acier				
370	****	Vis - Adaptateur sur corps de pompe	2228				
370B	4	Vis - Cadre sur adaptateur	2210				
370C	**	Vis de blocage - boîtier de roulement	2210				
370D	**	Vis d'appui - boîteir de roulement	2210				
370F	2	Vis - pied de cadre sur cadre	2210				
370H	2	Goujon - Couvercle de boîte à garniture sur adaptateur	2228				
370H	2	Vis - Corps de pompe-Support	–	–	–	2210*	–
371C	6 ***	Vis à chapeau-couvercle d'extrémité sur boîtier de roulement	2210				
382	1	Rondelle-frein de roulement	Acier				
383	1	Joint mécanique	Les matériaux varient.				
400	1	Clavette d'accouplement	2210				

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériau de la pompe				
			Tout acier inoxydable 317	Tout Monel	Tout nickel	Tout Hastelloy C	Tout Hastelloy B
408A	1	Bouchon - vidange d'huile	2210				
408H	4	Bouchon - raccord de brouillard d'huile	2210				
408J	1	Bouchon - lubrificateur à huile	2210				
408L	1	Bouchon - entrée de refroidissement d'huile	2210				
408M	1	Bouchon - Sortie de refroidissement d'huile	2210				
408N	1	Bouchon - verre de visée	2210				
412A	1	Joint torique, turbine Graphoil	–	–	–	*	–
418	3	Vis d'appui - Adaptateur sur corps	2228				
423	3	Contre-écrou - Vis d'appui de boîtier de roulement	2210				
423B	2	Ecrou hexagonal - Couvercle de boîte à garniture-Adaptateur	2228				
428	1	Joint, bouchon	Téflon				
437	1	Rondelle frein, corps-support	–	–	–	2210*	–
458 Y	1***	Bouchon, turbine	2232	2150	2155	2248	2247
469B	2	Douille de positionnement - Cadre-Adaptateur	Acier				
494	1	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)	Acier inoxydable 304/ Cuivre				
496	1	Joint torique - Boîtier de roulement	Buna-N				
412A	1	Joint torique - Turbine	Viton				
497F	1	Joint torique - Rotor, joint labyrinthe externe	Viton				
497G	1	Joint torique - Stator, joint labyrinthe externe	Viton				
497H	1	Joint torique - Rotor, joint labyrinthe interne	Viton				
497J	1	Joint torique - Stator, joint labyrinthe interne	Viton				
497L	1	Joint torique interne (interne)	Viton				
497N	1	Joint torique interne (externe)	Viton				
503	1	Bague d'adaptateur	1013				
529	1	Rondelle frein - Pied de cadre-cadre de roulement	Acier				
555	1	Tuyau à ailette (refroidisseur d'huile)	Inox 304 / Cuivre				
555A	1	Raccord mâle (tuyau du refroidisseur de cadre)	Laiton				
555B	2	Connecteur, Thermocouple (refroidisseur de cadre)	Laiton				
555C	2	Coude, femelle (refroidisseur de cadre)	Laiton				
555D	1	Connecteur, thermocouple, entraînement	Fonte				
761B	1	Moniteur de condition	Acier inoxydable/époxy				

Tableau 26: Matériaux de construction et quantité (suite)

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériaux de la pompe (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Matériaux de la pompe (NM 3196)	Matériaux de la pompe (3198)
			Tout Titane	ester de vinyle	Fonte ductile / Téflon
100	1	Corps	1220	6929	9639
101	1	Turbine	1220	6929	6944
105	1	Bague de lanterne	Téflon	–	–
106	1 jeu	Garniture de boîte à garniture	Tresse sans amiante	–	–
107	1	Presse-étoupe - Boîte à garniture	1220	–	–
108	1	Adaptateur de cadre	1013		
109C	1***	Couvercle d'extrémité de roulement externe	1001		
112A	1	Roulement externe	Double rangée de billes à contact oblique (paire de roulements pour la pompe LTi)		
113	2	Bouchon - sortie de graisse	2210		
113B	1	Bouchon - remplissage d'huile	2210		
122	1	Arbre - sans manchon	2156	2229	–
122	1	Arbre - avec manchon	2229		6947
126	1	Manchon d'arbre	2156	2229	–
134	1	Boîtier de roulement	1001		
136	1	Contre-écrou de roulement	Acier		
168A	1	Roulement radial	Simple rangée de billes		
184	1	Chambre du joint/couvercle de boîte à garniture	1220	6929	9639
193	2	Graisseur	Acier		
228	1	Cadre de roulement			
236A	10	Vis à chapeau - bague de bride de roulement	2210		
239	1	Support, corps de pompe	–	–	–
241	1	Pieds de châssis	1001		
248	1	Anneau pare-huile	2210		
250	1	Presse-étoupe - joint mécanique	Les matériaux varient.		
253B	1	Bague de maintien de roulement	2210		
319	1	Verre de visée	Verre/acier		
332A	1	Joint labyrinthe externe avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96		
333A	1	Joint labyrinthe interne avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96		
351	1	Joint de corps	Fibre aramide, EPDM		
353	4	Goujon de presse-étoupe	2156	2229	2229
355	4	Ecrou de goujon de presse-étoupe	2156	2229	2229
358	1	Bouchon - Vidange du corps de pompe	2156	–	–
358 Y	1 ***	Bouchon, turbine	2156	–	–
360C	1 ***	Joint - Couvercle d'extrémité de butée	Buna		

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériaux de la pompe (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Matériaux de la pompe (NM 3196)	Matériaux de la pompe (3198)
			Tout Titane	ester de vinyle	Fonte ductile / Téflon
360D	1	Joint - entre cadre et adaptateur	Buna		
360Q	1	Joint - entre presse-étoupe et couvercle de boîte à garniture	Les matériaux varient.		
361A	1	Bague de retenue	Acier		
370	****	Vis - Adaptateur sur corps de pompe	2228		
370B	4	Vis - Cadre sur adaptateur	2210		
370C	**	Vis de blocage - boîtier de roulement	2210		
370D	**l	Vis d'appui - boîteir de roulement	2210		
370F	2	Vis - pied de cadre sur cadre	2210		
370H	2	Goujon - Couvercle de boîte à garniture sur adaptateur	2228		
370 Y	2	Vis - Corps de pompe-Support	–	–	–
371C	6 ***	Vis à chapeau-couvercle d'extrémité sur boîtier de roulement	2210		
382	1	Rondelle-frein de roulement	Acier		
383	1	Joint mécanique	Les matériaux varient.		
400	1	Clavette d'accouplement	2210		
408A	1	Bouchon - vidange d'huile	2210		
408H	4	Bouchon - raccord de brouillard d'huile	2210		
408J	1	Bouchon - lubrificateur à huile	2210		
408L	1	Bouchon - entrée de refroidissement d'huile	2210		
408M	1	Bouchon - Sortie de refroidissement d'huile	2210		
408N	1	Bouchon - verre de visée	2210		
412A	1	Joint torique, turbine Graphoil	–	–	–
418	3	Vis d'appui - Adaptateur sur corps	2228		
423	3	Contre-écrou - Vis d'appui de boîtier de roulement	2210		
423B	2	Ecrou hexagonal - Couvercle de boîte à garniture-Adaptateur	2228		
428	1	Joint, bouchon	Téflon		
437	1	Rondelle frein, corps-support	–	–	–
458 Y	1 ***	Bouchon, turbine	2156	–	–
469B	2	Douille de positionnement - Cadre-Adaptateur	Acier		
494	1	Tuyau à ailettes (refroidisseur d'huile)	Acier inoxydable 304/ Cuivre		
496	1	Joint torique - Boîtier de roulement	Buna-N		
412A	1	Joint torique - Turbine	Viton		
497F	1	Joint torique - Rotor, joint labyrinthe externe	Viton		

Article	Quantité	Désignation de la pièce	Matériaux de la pompe (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Matériaux de la pompe (NM 3196)	Matériaux de la pompe (3198)
			Tout Titane	ester de vinyle	Fonte ductile / Téflon
497G	1	Joint torique - Stator, joint labyrinthe externe	Viton		
497H	1	Joint torique - Rotor, joint labyrinthe interne	Viton		
497J	1	Joint torique - Stator, joint labyrinthe interne	Viton		
497L	1	Joint torique interne (interne)	Viton		
497N	1	Joint torique interne (externe)	Viton		
503	1	Bague d'adaptateur	1013		
529	1	Rondelle frein - Pied de cadre-cadre de roulement	Acier		
555	1	Tuyau à ailette (refroidisseur d'huile)	Inox 304 / Cuivre		
555A	1	Raccord mâle (tuyau du refroidisseur de cadre)	Laiton		
555B	2	Connecteur, Thermocouple (refroidisseur de cadre)	Laiton		
555C	2	Coude, femelle (refroidisseur de cadre)	Laiton		
555D	1	Connecteur, thermocouple, entraînement	Fonte		
761B	1	Moniteur de condition	Acier inoxydable/époxy		

Tableau 27: Légende des symboles du tableau

–	Non applicable
*	Concerne uniquement la pompe HT 3196
**	3 pour STi, MTi, LTi
****	4 pour 6 po STi 8 pour 8 po STi et MTi 16 pour 13 po MTi, LTi 12 pour 10 po MTi, LTi

Tableau 28: Référence code matériaux

Matériaux	Code matériaux Goulds	ASTM	Din	ISO	JIS
Fonte	1001	A48 CLASS 20			
Fonte ductile	1012	A395 Gr60-40-18			
Fonte ductile	1013	A536 Gr60-42-10			
CD4MCu	1041	A744 CD4MCU			
Monel	1119	A494 GrM-35-1			
316SS	1203	A744 CF-8M	1.4408		G5121 (SC514)
Alliage 20	1204	A744CN-7M	1.4500		
317SS	1209	A744CG-8M	1.4448		
Hastelloy C	1215	A494 CW-6M			
CD4MCu	1216	A744CD4MCU	9.4460		
Hastelloy B	1217	A494 N-7M			

Matériaux	Code matériaux Goulds	ASTM	Din	ISO	JIS
Titane	1220	B367 GrC-3			
Nickel	1601	A494 GrCZ100			
Monel	2150	B164 UNS N04400			
Nickel	2155	B160 UNS N02200			
Titane	2156	B348 Gr2			
Acier ordinaire	2201	A576 Gr. 1018 et 1020			
Acier ordinaire	2210	A108Gr1211			
304SS	2228	A276 Type 304			
316SS	2229	A276 Type 316			
Alliage 20	2230	B473 (N08020)			
317SS	2232	A276			
Acier 4150	2237	A322Gr4150			
Acier 4140	2238	A434Gr4140			
Acier 4140	2239	A193 Gr. B7			
Alliage B-2	2247	B335 (N10665)			
Alliage C-276	2248	B574 (N10276)			
GMP-2000	6929	N/A			
Acier avec revêtement PFA	6944	N/A			
Acier inoxydable 316 avec revêtement PFA	6947	N/A			
Fonte ductile avec revêtement PFA	9639	N/A			

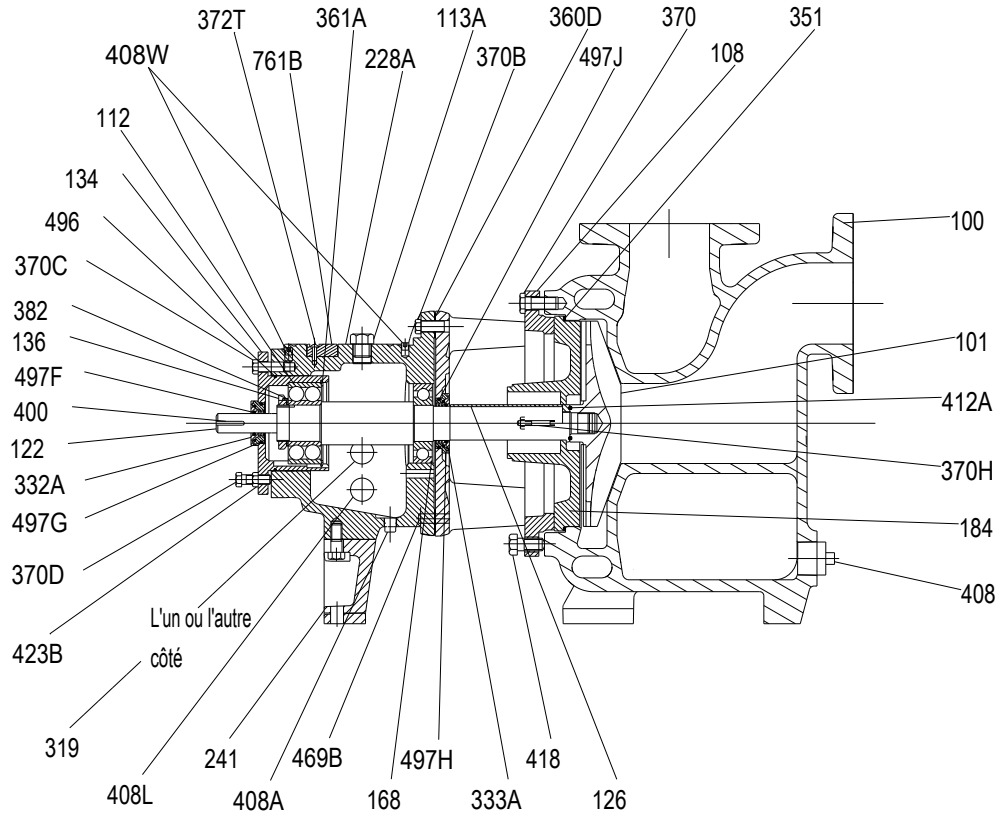


Figure 28: Plan en coupe transversale Pompe 3796

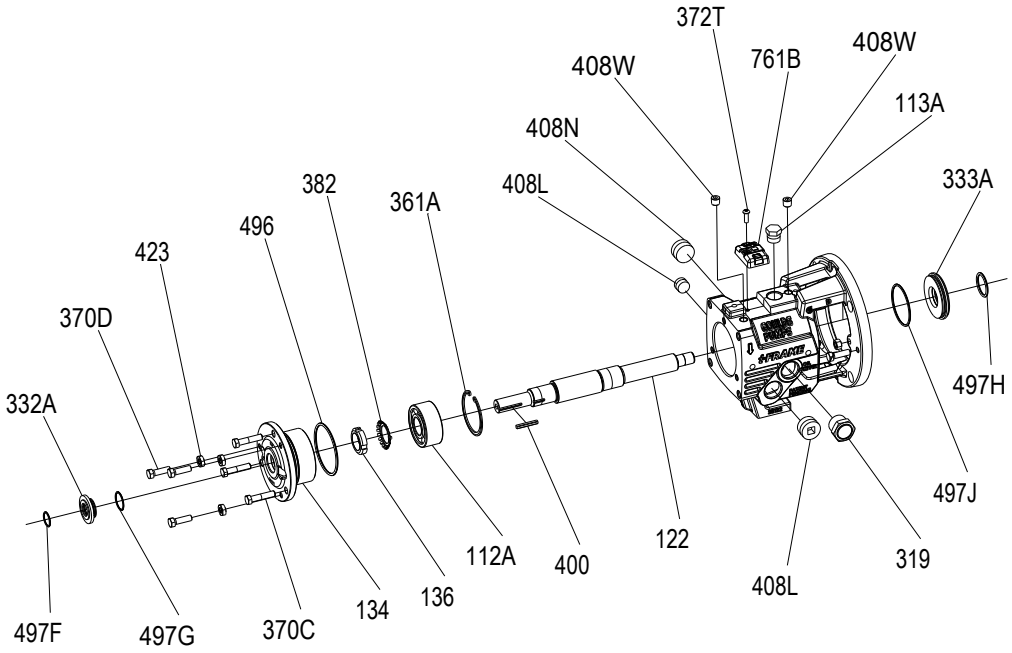


Figure 29: Vue éclatée Corps de roulement STi

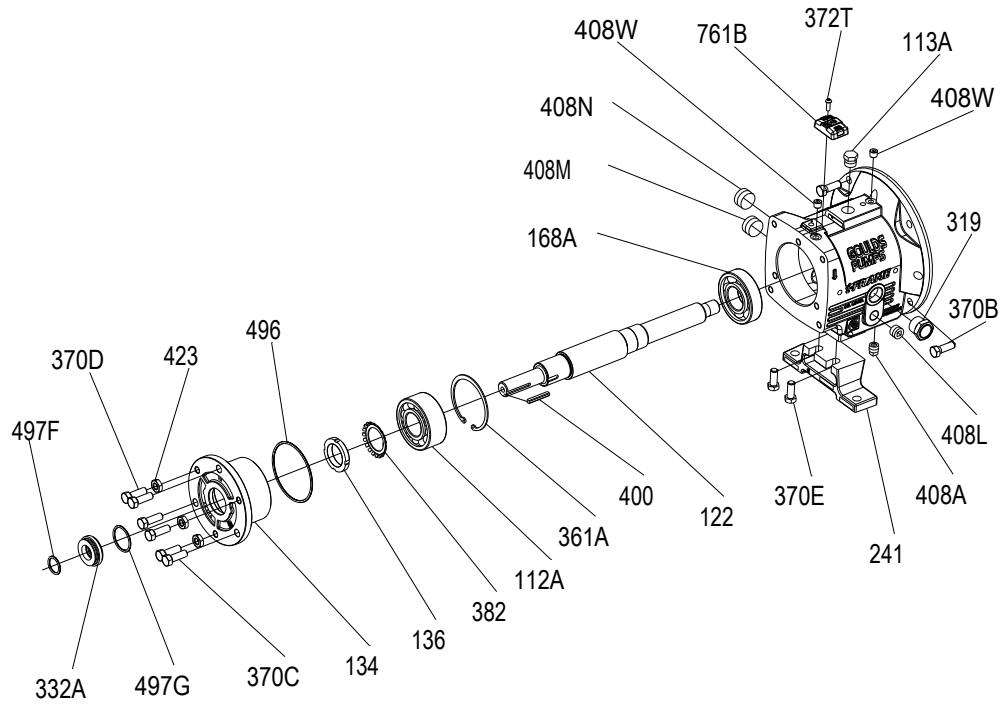


Figure 30: Vue éclatée Corps de roulement MTi

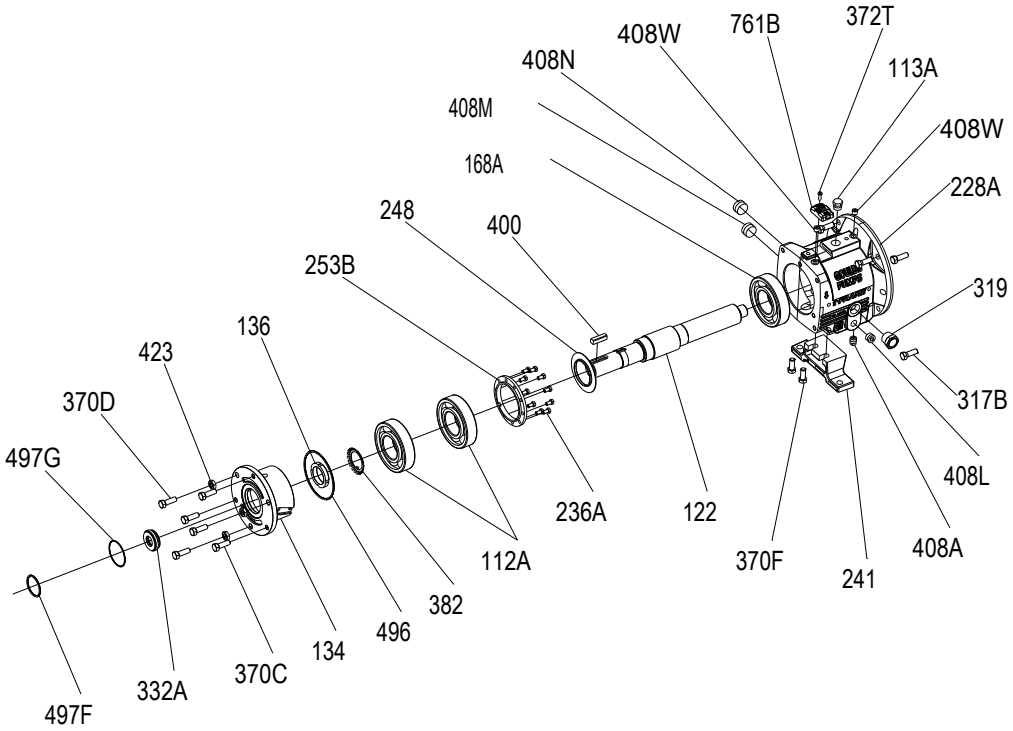
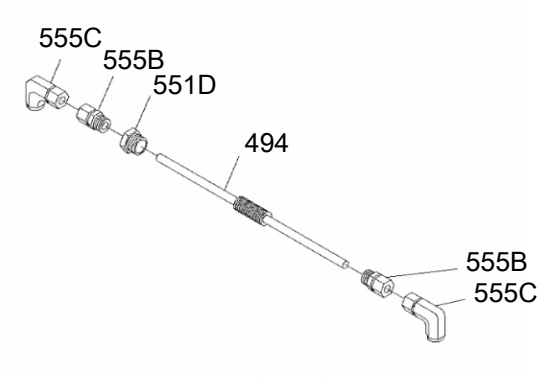


Figure 31: Vue éclatée Corps de roulement LTi

Le refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est monté en standard sur la pompe HT 3196 et proposé en



option sur tous les autres modèles.

Figure 32: Vue éclatée refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes

Autres documents ou manuels relatifs

Description du combiné ANSI Polyshield

Applications

Le combiné ANSI Polyshield est une fondation en béton de résine plein, combiné à une plaque de base fabriquée en diverses versions adaptables aux pompes ASME et ANSI B73.1.

Dimension

Les combinés ANSI Polyshield sont fabriqués en cinq tailles principales avec bassin collecteur intégré et bloc de fixation de moteur amovible.

Inserts filetés métalliques

La surface de montage de chaque combiné contient des inserts filetés métallique pour la pompe et le moteur. Différents types d'inserts de moteur sont également disponibles pour convenir à plus d'une dimension de châssis NEMA. Pour le moteur, les inserts filetés standards sont réalisés en acier 316 SS (acier inoxydable 18.8 CrNi).

Les inserts filetés métalliques suivants sont disponibles côté pompe :

- 316 SS (acier inoxydable 18.8 CrNi)
- Alliage 20 (A744, NC-7M)
- Hastelloy C 276 (A494, CW-6M)

Bossages en alliage en option

Des bossages en alliage sont proposés en option au lieu des inserts métalliques pour une planéité de 0,002 po/pi et/ou des températures de travail comprises entre 149°C (301°F) et 260°C (500°F).

Système de positionneurs de moteur Polyadjust

Définition

Le système de positionneurs Polyshield Polyadjust est un bloc de fixation de moteur d'une seule pièce en béton de résine dont la planéité et le parallélisme égalent ceux des blocs en acier machine.

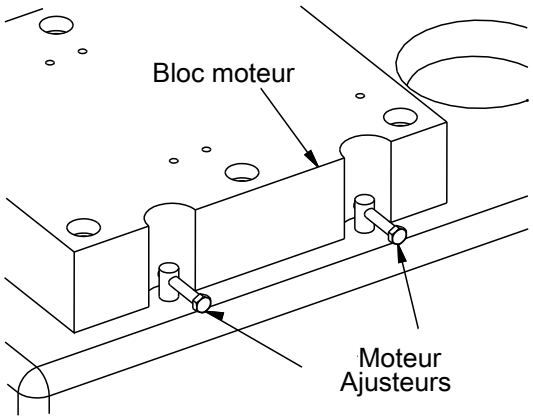


Figure 33: Système de positionneurs de moteur Polyshield Polyadjust

Système de positionneurs de moteur transversaux à vis Polyloc

Le système de positionneurs de moteur Polyshield Polyadjust comprend un système de positionneurs transversaux à vis Polyloc permettant l'alignement transversal du moteur. Ce système permet l'ajustement transversal du moteur grâce aux fonctions suivantes :

- Les positionneurs montés latéralement permettent l'alignement de l'arbre à une tolérance critique avec un dérangement minimal du comparateur à cadran.
- Les positionneurs font contact avec un bloc de fixation solide, non avec les pattes du moteur.

Utilisation du combiné ANSI Polyshield

Travail avec des fluides corrosifs

Le béton de résine d'un combiné ANSI Polyshield a été formulé pour résister à un large éventail de fluides corrosifs. Ce matériau ne résiste cependant pas à tous les corrosifs. Un guide détaillé portant sur les corrosifs est disponible auprès de votre agent ITT Industries Gould Pumps.

Températures d'application

Ce tableau indique la plage de température de traitement des fluides avec le combiné ANSI Polyshield.

Température	Applications
-45°C à 150°C (-50°F à 300°F)	Conditions de fonctionnement normales
Plus de +150°C (+300°F)	Autorisé selon la configuration de la pompe Contactez votre agent ITT Fluid Technologies pour déterminer l'acceptabilité d'une utilisation particulière.

Consignes de sécurité pour le combiné ANSI Polyshield

ATTENTION:

Se conformer aux procédures de manutention pendant l'installation afin d'éviter d'endommager l'ensemble Combo Polyshield ANSI. S'il est vrai que le béton de résine est très résistant, le soumettre à un impact ou à des charges de torsion par une mauvaise manipulation ou une procédure de levage ou d'assemblage non conforme peut avoir les conséquences suivantes :

- Blessures au personnel
- Dommages irréversibles sur l'ensemble
- Dommages irréversibles sur l'équipement monté

ATTENTION:

Tenir compte de toutes les mesures de sécurité concernant les combinés ANSI Polyshield. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un risque de blessure mineure ou légère :

- Ne pas enlever l'ensemble de sa palette d'expédition avant d'être prêt à le hisser à sa place.
- Ne pas essayer de soulever l'ensemble par d'autres moyens que ceux décrits dans ces procédures.
- Manipuler l'ensemble avec soin et éviter tout choc mécanique inutile.
- Ne pas donner de coups de marteau ou imposer d'autres chocs à l'ensemble pour le mettre en place.
- Lors du déplacement du moteur dans le cadre de l'alignement de l'arbre, ne pas faire levier sur la base du groupe.
- Ne pas transporter, manipuler ou installer un groupe de pompage lorsque la température ambiante est inférieure à -45°C (-50°F).
- Ne pas pomper de liquide à une température supérieure à 300°C si le groupe est équipé de brides de fixation en polymère. Ne pas pomper de liquide à une température supérieure à 260°C si votre groupe est équipé de brides de fixation en alliage.

Ne pas excéder les températures indiquées sans avoir au préalable obtenu l'approbation écrite d'ITT Industries.

Entreposage d'un combiné ANSI Polyshield

La dégradation (blanchissement) du béton de résine du Polyshield par les UV est le résultat normal d'une exposition à la lumière du soleil. Il s'agit uniquement d'un phénomène de décoloration du matériel sans aucune conséquence sur les performances ou la résistance à la corrosion du combiné.

AVERTISSEMENT:

Ne jamais tenter de poser un Combiné ANSI Polyshield sur son extrémité pour mieux utiliser l'espace de stockage. Ni le groupe ni la sangle qui le maintient sur sa palette n'ont été conçus pour un stockage vertical. Un stockage vertical pourrait entraîner un danger de mort ou de blessures graves et endommager sérieusement l'équipement.

A propos de l'emballage du combiné ANSI Polyshield

L'emballage normal du combiné ANSI Polyshield est conçu pour protéger ce dernier pendant le transport et la manutention, depuis le moment où il est fabriqué en usine jusqu'à son installation sur le lieu de travail.

Conseils pour l'entreposage

Si le combiné ANSI Polyshield doit être entreposé pendant une période prolongée avant d'être installé, il est recommandé de suivre les consignes suivantes :

- Laisser le support combiné attaché à la palette de transport en bois.
- Placer la palette sur une surface solide, sèche et de niveau, dans un endroit où le combiné ne pourra être heurté par le passage d'un chariot à fourche ou la chute d'objets, par exemple.
- S'assurer que la palette est stable et ne risque pas de basculer.
- Ne pas empiler d'objets lourds sur le combiné.
- Si le combiné est stocké à l'extérieur, le recouvrir entièrement d'une bâche ou d'une feuille de plastique foncée pour en prévenir la dégradation de la surface par les UV.

Entreposage du kit d'étanchéité Polyshield

A propos des kits d'étanchéité Polyshield

Les kits d'étanchéité Polyshield assurent l'étanchéité de tout combiné ANSI Polyshield. Chaque combiné est livré avec des kits d'étanchéité Polyshield

Conseils pour l'entreposage

Si les kits d'étanchéité Polyshield doivent être entreposés pendant un certain temps avant utilisation, il est recommandé de suivre les consignes suivantes :

- Entreposer la résine et le durcisseur dans leur contenant non ouvert, dans un endroit frais, sec et à l'abri de toute flamme nue ou d'une source de chaleur ou d'inflammation.
- La durée de stockage est limitée à 60 jours si les produits sont entreposés dans un endroit sec et frais.

Levage d'un groupe combiné ANSI Polyshield sans équipement monté

AVERTISSEMENT:

- Ne pas installer les pitons à œil dans les inserts filetés du Combiné ANSI Polyshield pour soulever la base. Les pitons appliqueraient des charges latérales pour lesquelles les inserts n'ont pas été conçus et auxquelles ils ne pourraient pas résister. Lever l'ensemble à l'aide des pitons pourrait entraîner des dangers de mort ou de blessures graves ou endommager gravement l'équipement.
- Pendant toutes ces opérations, veiller à ne pas laisser les mains ou les pieds sous le Combiné ANSI Polyshield. Si les élingues venaient à glisser, l'ensemble basculerait entraînant des risques de mort ou de blessures graves, et endommageant l'ensemble de façon irrémédiable.

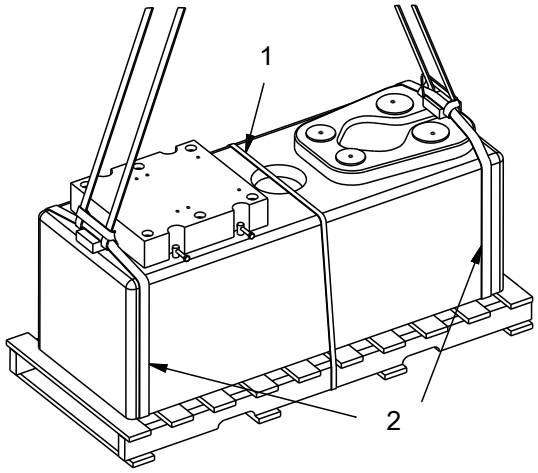
ATTENTION:

Veiller à ce que le combiné ANSI Polyshield soit uniquement soulevé par du personnel agréé et spécialement formé. Tout non-respect de cette consigne peut entraîner un risque de blessure mineure ou légère.

REMARQUE: Respecter les instructions suivantes lors du déplacement d'un combiné ANSI Polyshield. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

- Utiliser la palette en bois livrée avec groupe pour le transporter par chariot élévateur jusqu'à l'endroit où il doit être installé.
- Ne jamais transporter un groupe sur une longue distance ou sur un terrain irrégulier lorsqu'il est suspendu par des élingues.
- Ne pas utiliser les anneaux ou pitons à œil de levage intégrés des pompes et des moteurs pour soulever un groupe ou l'ensemble de pompage. Ces éléments sont uniquement conçus pour soulever les pièces individuelles de l'équipement.

1. Déposer les feuillards retenant le groupe sur la palette.
2. Passer une élingue sous chaque extrémité du groupe et les utiliser comme un harnais.



1. Feuillard
2. Elingue

Figure 34: Lever le combiné sans équipement monté.

3. Lever le groupe de quelques centimètres au-dessus de la palette et s'assurer qu'il est relativement de niveau et que les élingues sont stables.
4. Les élingues sont-elles bien positionnées ?
   - o Si non : reposer le groupe sur la palette et repositionner les élingues.
   - o Si oui : soulever le groupe et le positionner au-dessus de sa fondation.

   Veiller à ce que le groupe ne subisse ni choc contre des objets, ni charge de choc due à des secousses excessives.
5. Abaisser lentement le groupe sur sa fondation tout en le centrant sur la cage d'armature.
6. Placer au moins huit cales ou coins (à quatre emplacements de chaque côté) sous le groupe pour pouvoir déposer les élingues.

   Douze cales ou emplacements de coins au total (six de chaque côté) sont nécessaires pour les groupes dépassant 6 pi (1,8 m) de long.

Levage d'un groupe combiné ANSI Polyshield avec équipement monté

Lors de la mise en place et de l'installation d'un combiné ANSI Polyshield, enlever les carcasses de moteur d'une taille égale ou supérieure à 365T.

Cette méthode est recommandée pour les pompes des groupes STi, MTi, ou LTi. Tous les moteurs dont la carcasse est classée 364T NEMA ou moins peuvent rester montés pendant leur mise en place.

1. Déposer les feuillards retenant le combiné ANSI Polyshield sur la palette.
2. Passer une élingue sous chaque extrémité du groupe.

   S'assurer que la tubulure d'aspiration ne soit pas en contact avec les élingues. Si oui, déposer la pompe.
3. Lever le groupe de quelques centimètres au-dessus de la palette et s'assurer qu'il est relativement de niveau et que les élingues sont stables.
4. Les élingues sont-elles bien positionnées ?
   - Si non : reposer le groupe sur la palette et repositionner les élingues.
   - Si oui : soulever le groupe et le positionner au-dessus de sa fondation.

   Veiller à ce que le groupe ne subisse ni choc contre des objets, ni charge de choc due à des secousses excessives.
5. Abaisser lentement le groupe sur sa fondation tout en le centrant sur la cage d'armature. Placer au moins huit cales ou coins (à quatre emplacements de chaque côté) sous le groupe pour pouvoir déposer les élingues.

   Douze cales ou emplacements de coins au total (six de chaque côté) sont nécessaires pour les groupes dépassant 6 pi (1,8 m) de long.

Installation du combiné ANSI Polyshield

L'outillage suivant est nécessaire pour l'installation du combiné ANSI Polyshield :

- marteau perforateur et foret de calibre approprié
- scie à lame à tranchant en diamant, à entraînement à vis sans fin (si besoin)
- coupe-barres d'armature (nouvelle construction)
- appareil de levage (pour placer le support Polyshield)
- outils à main
- marteau burineur
- nettoyeur haute pression ou au jet d'abrasif selon instructions
- colle époxy (pour fixer les barres d'armature à la dalle de béton - nouvelle construction)
- fil de ligature

1. Enlever toute laitance, graisse ou huile de la surface interne du combiné à l'aide de procédés mécaniques, de jets d'abrasifs ou de jets d'eau.
2. Enlever tout débris y compris les fines, les granulats et les objets saillants du pourtour de l'emplacement destiné au combiné.
3. Soustraire 20 cm de la largeur et de la longueur extérieures du support combiné pour déterminer les dimensions maximales de la cage d'armature.

   Cet espace fournira l'espace libre nécessaire sur le côté des murs de l'unité.
4. Mise en place des barres d'armature verticales : forer des trous d'au moins 10 cm de profondeur dans la dalle de béton en veillant à laisser un écart minimum de 2,5 cm entre le dessus et l'intérieur de l'unité.
5. Espacer les barres d'armature de 30 cm au centre et enlever toute poussière ou tout débris des trous forés.
6. Remplir les trous de colle époxy pour ancrer les barres d'armature et laisser durcir la colle.
7. Poser les barres d'armature horizontales et les attacher avec du fil de ligature.
8. Placer le support combiné au-dessus de la cage et effectuer les ajustements nécessaires pour obtenir une hauteur et une orientation convenant aux axes de la tuyauterie.

Si nécessaire, placer des cales sous le bord inférieur de l'unité pour faciliter la mise à niveau.

REMARQUE: S'assurer qu'un monteur-ajusteur qualifié vérifie sur place la bonne position des pattes de fixation de la pompe par rapport à la canalisation centrale de la tuyauterie d'aspiration. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

9. Placer au minimum huit coins ou cales (à quatre endroits, de chaque côté) sous le support afin de permettre le retrait des élingues et des feuillards.

   Utiliser au minimum 12 cales ou coins (à six endroits, de chaque côté) lorsque la longueur du support dépasse 2,1 m.
10. Vérifier à nouveau les dimensions avant de commencer à couler le béton.

Scellement d'un support combiné ANSI Polyshield

L'outillage suivant est nécessaire pour sceller un support combiné ANSI Polyshield :

- un malaxeur à béton
- un vibreur à béton
- outils à main
- ciment à prise rapide

Un mélange de béton standard à affaissement lent convient pour une nouvelle construction. Il est recommandé d'utiliser les ciments hydrauliques tels que le Water Plug Hydraulic Cement ou le Dam-It Non Shrink Hydraulic Cement.

1. Sceller la base du support de l'unité avec un ciment hydraulique à prise rapide.
2. Verser le béton par l'orifice de remplissage situé en haut de l'unité, et utiliser un vibreur à béton pour bien distribuer le béton.

   REMARQUE: Eviter les vibrations excessives qui peuvent occasionner la formation de dépôts. Cela affaiblirait le processus de mélange.
3. Remplir le support combiné jusqu'à la base de son orifice de remplissage.
4. Enlever tout débris du bord de l'orifice de remplissage.
5. Obturer l'orifice de remplissage avec le bouchon et le nécessaire de scellement Polyshield fourni.
6. Poser la pompe et le moteur en se référant aux valeur de couple de serrage indiquées dans le tableau correspondant.

Couple de serrage recommandé

Le tableau suivant contient les valeurs de couple de serrage à utiliser lors de l'installation de la pompe et du moteur avec un combiné ANSI Polyshield.

Les couples de serrage (attaches SAE) sont basés sur le serrage d'attaches non lubrifiés à une charge équivalant à 75% de la charge d'épreuve selon la norme ASTM307 degrés A et B (SAE degré 1). Pour les attaches lubrifiées, galvanisées ou enduites de PTFE, les serrer à 75% du couple recommandé.

Tableau 29: Couple de serrage recommandé

Attaches SAE - Calibre nominal	Serrage recommandé ft lb (Nm)
5/18	6 (8)
3/8	10 (14)
7/16	18 (24)
1/2	27 (37)
5/8	53 (72)
3/4	94 (127)
7/8	152 (206)
1	228 (309)

Appliquer le kit d'étanchéité Polyshield

Il existe deux types de kits d'étanchéité Polyshield : Epoxy Novolac (EN) et ester de vinyle (VE). Avant d'appliquer un kit d'étanchéité Polyshield, vérifier la disponibilité des éléments suivants :

- Résine Polyshield EN (EN seulement)
- Durcisseur Polyshield EN (EN seulement)
- Résine Polyshield VE (VE seulement)
- Durcisseur Polyshield VE N° 1 (VE seulement)
- bâtonnets à mélanger
- gants de latex
- Fiche technique de sécurité sur les substances (FTSS)

ATTENTION:

Le contact avec la résine et les durcisseurs peut irriter les yeux et la peau. Les émanations peuvent irriter les yeux et les voies respiratoires. Ventiler les zones de travail et porter des vêtements de protection et notamment des gants. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un risque de blessure mineure ou légère.

Les kits d'étanchéité Polyshield sont conçus pour les utilisations suivantes :

- Coller le bouchon dans l'orifice situé en haut du groupe.
- Sceller le pourtour du bossage de la pompe et assurer une barrière de protection contre les produits chimiques.

1. Nettoyer soigneusement toutes les surfaces qui seront enduites de coller et enlever la poussière, l'huile et les saletés.
2. Verser le durcisseur dans le récipient de la résine Polyshield.
3. Remuer le mélange à l'aide du bâtonnet pendant environ 2 mn.
4. A l'aide du bâtonnet ou d'un couteau à mastiquer, appliquer la colle sur la surface préparée selon les instructions.
5. Employer de la méthyléthylcétone ou du xylène pour nettoyer les outils et le matériel et pour lisser légèrement l'enduit adhésif avec un pinceau.

Consultez notre site web pour la version la plus récente de ce document et pour plus d'informations
http://www.gouldspumps.com

---

240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Tel. 1–800–446–8537
Fax (315) 568–2418

© 2007 ITT Corporation. La version originale des instructions est en anglais. Toutes les instructions qui ne sont pas en anglais sont des traductions de cette version originale.. fr_FR.2007-08.IOM.3796.i-FRAME